SPX®

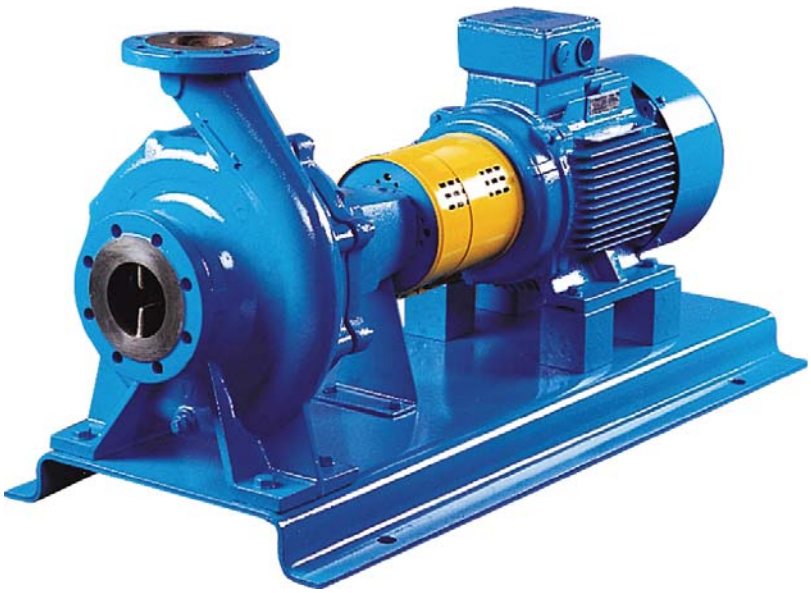
MANUEL D'UTILISATION

CombiNorm

Pompe centrifuge horizontale selon EN 733 (DIN 24255)

CN/FR (1501) 6.6

Traduction du manuel d'instruction d'origine
Lire ce manuel avant toute mise en marche ou intervention.



Johnson Pump®

Déclaration de conformité CE

(Directive 2006/42/CE, annexe II-A)

Par la présente, le fabricant

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

déclare que toutes les pompes des gammes de produits CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc et CombiNorm, fournies sans entraînement (numéro de série se terminant par la lettre B), ou avec entraînement (numéro de série se terminant par la lettre A), respectent les dispositions de la directive 2006/42/CE (telle que récemment amendée) ainsi que, le cas échéant, des directives et normes suivantes :

- Directive CE 2006/95/CE, "Matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension"
- Normes EN-ISO 12100 parties 1 & 2, EN 809

Les pompes concernées par la présente déclaration ne doivent être mises en service que si elles ont été installées de la manière préconisée par le fabricant et, le cas échéant, après la mise en conformité du système complet dont font partie ces pompes avec les exigences de la Directive 2006/42/CE (telle que modifiée récemment).

Déclaration de conformité CE

(Annexe VI de la directive 2009/125/CE et règlement n° 547/2012 de la Commission portant exécution de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux pompes à eau)

Par la présente, le fabricant

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

déclare que toutes les pompes des gammes de produits CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc et CombiNorm, respectent les dispositions de la directive 2009/125/CE, du règlement n°547/2012 de la Commission (UE) et de la norme suivante :

- prEN 16480

Déclaration CE d'incorporation

(Directive 2006/42/CE, annexe II-B)

Par la présente, le fabricant

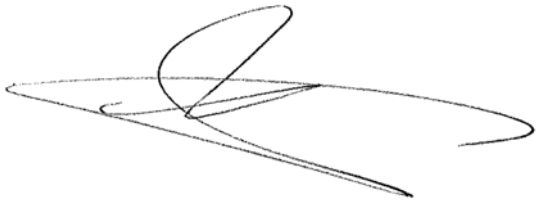
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

déclare que la quasi-pompe (Back-Pull-Out unit), faisant partie des gammes de produits CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc et CombiNorm, est conforme aux normes suivantes :

- EN-ISO 12100 parties 1 & 2, EN 809

et que cette quasi-pompe est destinée à être incorporée dans la motopompe spécifiée et ne doit pas être mise en service avant que la machine finale dont la pompe concernée fait partie ait été mise en conformité et déclarée conforme à cette Directive.

Assen, le 1er janvier 2015



G. Santema,

Directeur statutaire intérimaire adjoint

Manuel d’utilisation

Toutes les informations techniques et technologiques données dans cette notice ainsi que des plans éventuellement mis à disposition par nous, qui restent notre propriété et qui ne peuvent pas être utilisés (autrement que pour la commande de cette pompe), copiés, multipliés, transmis ou communiqués à des tiers sans notre permission écrite préalable.

SPX figure au premier plan des fabricants multi-industriels de Fortune 500. SPX répartit son activité en quatre segments, parmi lesquels SPX Flow Technology. SPX Flow Technology Assen B.V. fait partie du secteur SPX Flow Technology.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Boîte Postal 9
9400 AA Assen
Pays-Bas
tél.: +31 (0)592 376767
Fax: +31 (0)592 376760

Copyright © 2008 SPX Corporation

Table des matières

1	**Introduction**	**13**
1.1	Préface	13
1.2	Sécurité	13
1.3	Garantie	14
1.4	Contrôle des produits livrés	14
1.5	Instructions pour le transport et le stockage	14
1.5.1	Dimensions et poids	14
1.5.2	Utilisation de palettes	14
1.5.3	Levage	15
1.5.4	Stockage	15
1.6	Commande de pièces	16
2	**Généralités**	**17**
2.1	Description de la pompe	17
2.2	Applications	17
2.3	Code de type	18
2.4	Numéro de série	19
2.5	Groupes de palier	19
2.6	Construction	20
2.6.1	Corps de pompe/roue	20
2.6.2	Étanchéité de l'arbre	20
2.6.3	Palier	20
2.7	Exigences d'écoconception minimales en termes de rendement des pompes à eau	21
2.7.1	Introduction	21
2.7.2	Directive d'application 2009/125/CE	21
2.7.3	Choix d'une pompe haut rendement	24
2.7.4	Champ de la directive d'application 2009/125/CE	25
2.7.5	Données sur les produits	25
2.8	Zone d'application	30
2.9	Réutilisation	30
2.10	Mise au rebut	30
3	**Installation**	**31**
3.1	Sécurité	31
3.2	Protection	31
3.3	Environnement	31
3.4	Montage	32
3.4.1	Installation de la motopompe	32
3.4.2	Assemblage de la motopompe	32
3.4.3	Alignement de l'accouplement	32

3.4.4 Tolérances d'alignement de l'accouplement 33
3.5 Tuyauterie 34
3.6 Accessoires 34
3.7 Branchement du moteur électrique 35
3.8 Moteur à combustion 35
3.8.1 Sécurité 35
3.8.2 Sens de rotation 35

4 Mise en service 37

4.1 Contrôle de la pompe 37
4.2 Contrôle du moteur 37
4.3 Pompes équipées de paliers à bain d'huile (L3, L4, L6) 37
4.4 Remplissage du réservoir de liquide d'absorption MQ2 - MQ3 - CQ3 37
4.5 Préparation de la motopompe à la mise en service 38
4.5.1 Raccords auxiliaires 38
4.5.2 Remplissage de la pompe 38
4.6 Contrôle du sens de rotation 38
4.7 Démarrage 38
4.8 Réglage de l'étanchéité de l'arbre 39
4.8.1 Garniture de presse-étoupe 39
4.8.2 Garniture mécanique 39
4.9 Pompe en fonctionnement 39
4.10 Niveau sonore 39

5 Entretien 41

5.1 Entretien quotidien 41
5.2 Étanchéité de l'arbre 41
5.2.1 Garniture de presse-étoupe 41
5.2.2 Garniture mécanique 41
5.2.3 Garnitures d'étanchéité à absorption MQ2 - MQ3 41
5.2.4 Garniture mécanique double CD3 41
5.3 Lubrification des paliers 41
5.3.1 Paliers graissés L1 - L2 - L5 41
5.3.2 Paliers à bain d'huile (L3 - L4 - L6) 42
5.4 Influences ambiantes 42
5.5 Niveau sonore 42
5.6 Moteur 42
5.7 Pannes 42

6 Résolution des pannes 43

7 Démontage et assemblage 45

7.1 Mesures de précaution 45
7.2 Outils spéciaux 45
7.3 Vidange 45
7.3.1 Vidange du liquide 45
7.3.2 Vidange de l'huile 45
7.4 Variantes de construction 46
7.5 Système Back Pull Out 46
7.5.1 Démontage du carter de protection 47
7.5.2 Démontage de l'unité Back Pull Out 47
7.5.3 Montage de l'unité Back Pull Out 47
7.5.4 Assemblage du carter de protection 48
7.6 Remplacement de la roue et de la bague d'usure 50
7.6.1 Démontage de la roue 50
7.6.2 Montage de la roue 50

7.6.3 Démontage de la bague d'usure 51
7.6.4 Montage de la bague d'usure 51
7.7 Garniture de presse-étoupe S1, S2, S3, S4 52
7.7.1 Instructions pour le montage et le démontage de la garniture de presse-étoupe 52
7.7.2 Remplacement de la garniture de presse-étoupe S1, S2, S3, S4 53
7.7.3 Remplacement de la garniture de presse-étoupe S1, S2, S3, S4 53
7.7.4 Démontage de la chemise d'arbre 53
7.7.5 Montage de la chemise d'arbre 54
7.8 Garnitures mécaniques M1, M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3 54
7.8.1 Instructions pour le montage d'une garniture mécanique 54
7.8.2 Démontage d'une garniture mécanique M1 54
7.8.3 Montage d'une garniture mécanique M1 55
7.8.4 Démontage d'une garniture mécanique M2-M3 56
7.8.5 Montage d'une garniture mécanique M2-M3 57
7.8.6 Démontage d'une garniture mécanique MQ2-MQ3 58
7.8.7 Montage d'une garniture mécanique MQ2-MQ3 59
7.8.8 Démontage d'une garniture mécanique MW2-MW3 60
7.8.9 Montage d'une garniture mécanique MW2-MW3 61
7.9 Cartouches de garniture C2, C3, CQ3, CD3 62
7.9.1 Instructions de montage d'une cartouche de garniture 62
7.9.2 Démontage d'une cartouche de garniture 62
7.9.3 Montage d'une cartouche de garniture 63
7.10 Palier 64
7.10.1 Instructions pour le montage et le démontage des paliers 64
7.11 Configurations de palier L1, L2, L3, L4 65
7.11.1 Démontage du palier L1 (standard, graissé) 65
7.11.2 Montage du palier L1 66
7.11.3 Démontage du palier L3 (standard, graissé) 67
7.11.4 Montage du palier L3 68
7.11.5 Démontage du palier L2 (renforcé, graissé) 69
7.11.6 Montage du palier L2 70
7.11.7 Démontage du palier L4 (renforcé, huilé) 71
7.11.8 Montage du palier L4 72
7.12 Palier de 25-125 et 25-160 73
7.12.1 Démontage du palier L5 (standard, graissé, réglable) 73
7.12.2 Montage du palier L5 74
7.12.3 Démontage du palier L6 (renforcé, huilé, réglable) 74
7.12.4 Montage du palier L6 75
7.13 Réglage axial des paliers L5 et L6 construction de palier 76

8 Dimensions 77

8.1 Dimensions et poids de la plaque de base 77
8.2 Raccords 78
8.2.1 Groupes de paliers 0, 1, 2, 3 78
8.2.2 Groupe de palier 4 79
8.3 Dimensions de la pompe - groupes de paliers 0, 1, 2, 3 80
8.4 Dimensions de la pompe - groupe de palier 4 82
8.5 Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement standard 83
8.6 Unité pompe-moteur - groupe de palier 4 - avec accouplement standard 86
8.7 Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement à entretoise 87
8.8 Unité pompe-moteur - groupe de palier 4 - avec accouplement à entretoise 90
8.9 Dimensions de la configuration d'étanchéité d'arbre MQ2-MQ3-CQ3 91

9 Pièces 93

9.1 Commande de pièces 93

9.1.1 Bon de commande 93
9.1.2 Pièces de rechange recommandées 93
9.2 Pompe à palier graissé L1 - groupes de palier 1, 2, 3 94
9.2.1 Schéma en coupe L1 - groupes de palier 1, 2, 3 94
9.2.2 Schéma en coupe L1 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3 95
9.2.3 Liste de pièces L1 - groupes de palier 1, 2, 3 96
9.3 Pompe à palier graissé L2 - groupes de palier 1, 2, 3 97
9.3.1 Schéma en coupe L2 - groupes de palier 1, 2, 3 97
9.3.2 Schéma en coupe L2 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3 98
9.3.3 Liste de pièces L2 - groupes de palier 1, 2, 3 99
9.4 Pompe à palier huilé L3 - groupes de palier 1, 2, 3 100
9.4.1 Schéma en coupe L3 - groupes de palier 1, 2, 3 100
9.4.2 Schéma en coupe L3 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3 101
9.4.3 Liste de pièces L3 - groupes de palier 1, 2, 3 102
9.5 Pompe à palier huilé L4 - groupes de palier 1, 2, 3 103
9.5.1 Schéma en coupe L4 - groupes de palier 1, 2, 3 103
9.5.2 Schéma en coupe L4 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3 104
9.5.3 Liste de pièces L4 - groupes de palier 1, 2, 3 105
9.6 Pompe à palier graissé L2 - groupe de palier 4 106
9.6.1 Schéma en coupe L2 - groupe de palier 4 106
9.6.2 Liste de pièces L2 - groupe de palier 4 107
9.7 Pompe à palier à bain d'huile L4 - groupe de palier 4 109
9.7.1 Schéma en coupe L4 - groupe de palier 4 109
9.7.2 Liste de pièces L4 - groupe de palier 4 110
9.8 Pompe à palier L5 / L6 - 25-... 111
9.8.1 Schéma en coupe L5 / L6 - 25-... 111
9.8.2 Liste de pièces palier L5 / L6 - 25-... 112
9.9 Garniture de presse-étoupe S1 113
9.9.1 Garniture de presse-étoupe S1 113
9.9.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S1 113
9.10 Garniture de presse-étoupe S1 pour 200-160 / 300-200 114
9.10.1 Garniture de presse-étoupe S1 pour 200-160 / 300-200 114
9.10.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S1 pour 200-160 / 300-200 114
9.11 Garniture de presse-étoupe S2 115
9.11.1 Garniture de presse-étoupe S2 115
9.11.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S2 115
9.12 Garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200 116
9.12.1 Garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200 116
9.12.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200 116
9.13 Garniture de presse-étoupe S3 117
9.13.1 Garniture de presse-étoupe S3 117
9.13.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S3 117
9.14 Garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200 118
9.14.1 Garniture de presse-étoupe S3 pour 200-160 / 300-200 118
9.14.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200 118
9.15 Garniture de presse-étoupe S2 - S3 pour groupe de palier 4 119
9.15.1 Garniture de presse-étoupe S2 - S3 pour groupe de palier 4 119
9.15.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S2 - S3 pour groupe de palier 4 119
9.16 Garniture de presse-étoupe S4 120
9.16.1 Garniture de presse-étoupe S4 120
9.16.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S4 120
9.17 Garniture de presse-étoupe S4 pour 200-160 / 300-200 121
9.17.1 Garniture de presse-étoupe S4 pour 200-160 / 300-200 121
9.17.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S4 pour 200-160 / 300-200 121
9.18 Garniture de presse-étoupe S4 - groupe de palier 4 122

9.18.1 Garniture de presse-étoupe S4 - groupe de palier 4 122
9.18.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S4 - groupe de palier 4 122
9.19 Groupes d'étanchéité d'arbre M1 123
9.19.1 Garniture mécanique MG12-G60 123
9.19.2 Liste de pièces garniture mécanique MG12-G60 123
9.19.3 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique 124
9.19.4 Liste de pièces garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique 124
9.20 Groupes d'étanchéité d'arbre M1 pour 200-160 / 300-200 125
9.20.1 Garniture mécanique MG12-G60 pour 200-160 / 300-200 125
9.20.2 Liste de pièces garniture mécanique MG12-G60 pour 200-160 / 300-200 125
9.20.3 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique pour 200-160 / 300-200 126
9.20.4 Liste de pièces garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique pour 200-160 / 300-200 126
9.21 Groupe d'étanchéité d'arbre M2 127
9.21.1 Garniture mécanique M7N 127
9.21.2 Garniture mécanique MG12-G60 127
9.21.3 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2 128
9.21.4 Garniture mécanique M7N avec alésage conique 129
9.21.5 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique 129
9.21.6 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2 avec alésage conique 130
9.21.7 Garniture mécanique M7N avec alésage conique et plan 11 131
9.21.8 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique et plan 11 131
9.21.9 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2 avec alésage conique et plan 11 132
9.22 Groupe d'étanchéité d'arbre M3 133
9.22.1 Garniture mécanique HJ92N 133
9.22.2 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N 133
9.22.3 Garniture mécanique HJ92N avec alésage conique 134
9.22.4 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N avec alésage conique 134
9.22.5 Garniture mécanique HJ92N avec alésage conique et plan 11 135
9.22.6 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N avec alésage conique et plan 11 135
9.23 Groupe d'étanchéité d'arbre M2-M3 - groupe de palier 4 136
9.23.1 Garnitures mécaniques M2-M3 - groupe de palier 4 136
9.23.2 Liste de pièces garnitures mécaniques M2-M3 - groupe de palier 4 136
9.24 Groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 137
9.24.1 Garniture mécanique MQ2-M7N 137
9.24.2 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60 137
9.24.3 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60 138
9.24.4 Garniture mécanique MQ2-M7N avec alésage conique 139
9.24.5 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60 avec alésage conique 139
9.24.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60 avec alésage conique 140
9.24.7 Garniture mécanique MQ2-M7N avec alésage conique et plan 11 141
9.24.8 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60 avec alésage conique et plan 11 141
9.24.9 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60 avec alésage conique et plan 11 142
9.25 Groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N 143
9.25.1 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N 143
9.25.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N 144
9.25.3 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N avec alésage conique 145
9.25.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N avec alésage conique 146
9.25.5 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N avec alésage conique et plan 11 147
9.25.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N avec alésage conique et plan 11 148

9.26 Groupe d'étanchéité d'arbre MW2 149
9.26.1 Garniture mécanique M7N 149
9.26.2 Garniture mécanique MG12-G60 149
9.26.3 Liste de pièces étanchéité d'arbre MW2 150
9.27 Groupe d'étanchéité d'arbre MW3 151
9.27.1 Garniture mécanique HJ92N 151
9.27.2 Liste de pièces étanchéité d'arbre MW3 152
9.28 Groupe d'étanchéité d'arbre C2 153
9.28.1 Cartouche de garniture C2 - UNITEX 153
9.28.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX 153
9.28.3 Cartouche de garniture C2 - UNITEX avec alésage conique 154
9.28.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX avec alésage conique 154
9.28.5 Cartouche de garniture C2 - UNITEX avec alésage conique et plan 11 155
9.28.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX avec alésage conique et plan 11 155
9.29 Groupe d'étanchéité d'arbre C3 156
9.29.1 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN 156
9.29.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN 156
9.29.3 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN avec alésage conique 157
9.29.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN avec alésage conique 157
9.29.5 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN avec alésage conique et plan 11 158
9.29.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN avec alésage conique et plan 11 158
9.30 Groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 159
9.30.1 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN 159
9.30.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN 160
9.30.3 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique 161
9.30.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique 162
9.30.5 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique et plan 11 163
9.30.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique et plan 11 164
9.31 Groupe d'étanchéité d'arbre CD3 165
9.31.1 Cartouche de garniture CD3 - CARTEX DN 165
9.31.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CD3 - CARTEX DN 165
9.31.3 Cartouche de garniture CD3 - CARTEX DN avec alésage conique 166
9.31.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CD3 - CARTEX DN avec alésage conique 166

10 Données techniques 167

10.1 Lubrifiants 167
10.1.1 Huile 167
10.1.2 Capacité d'huile 167
10.1.3 Graisse 167
10.2 Matière de montage 168
10.2.1 Graisse de montage recommandée 168
10.2.2 Liquides de blocage recommandés 168
10.3 Couples de serrage 168
10.3.1 Couples de serrage pour les boulons et les écrous 168
10.3.2 Couples de serrage pour l'écrou borgne 168
10.4 Pressions de fonctionnement maximales admissibles 169
10.5 Pression de fonctionnement maximale 170
10.6 Vitesse maximale supérieure 172
10.6.1 Paliers L1-L3 172

10.6.2 Paliers L2-L4 173
10.7 Pression dans l'espace de l'étanchéité d'arbre pour les groupes d'étanchéité M.. et C.. 174
10.8 Pression près du moyeu de roue pour les groupes d'étanchéité d'arbre S.. et CD3 176
10.9 Forces admissibles et couple sur les brides 178
10.10 Performance hydraulique 181
10.11 Données sonores 184
10.11.1 Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe 184
10.11.2 Niveau sonore du groupe motopompe complet. 185

Index **187**

Bon de commande des pièces **191**

1 Introduction

1.1 Préface

Ce manuel est destiné au personnel technique et d'entretien, ainsi qu'aux personnes chargées de commander des pièces de rechange.

Ce manuel contient d'importantes informations, utiles au bon fonctionnement et à l'entretien correct de cette pompe. Il renferme également des indications importantes pour éviter d'éventuels accidents et dégâts et pour garantir le fonctionnement sûr et sans anomalie de cette pompe.

! **Lisez attentivement ce manuel avant de mettre la pompe en service, familiarisez-vous avec son utilisation et observez scrupuleusement les indications !**

Les données présentées étaient les plus récentes au moment de l'impression. Elles sont fournies sous réserve de modifications ultérieures.

SPX se réserve le droit de changer à tout moment la construction et la conception de ses produits, sans obligation de modifier les livraisons antérieures en conséquence.

1.2 Sécurité

Ce manuel contient des instructions pour utiliser la pompe en toute sécurité. Les opérateurs et le personnel d'entretien doivent connaître ces instructions.
Les procédures d'installation, d'exploitation et d'entretien doivent être mises en œuvre par du personnel qualifié et bien préparé.

La liste des symboles accompagnant ces instructions, et leur signification, est présentée ci-dessous :

⚠ ***Danger personnel pour l'utilisateur. Observez immédiatement et scrupuleusement cette instruction !***

! **Risque de détérioration ou de dysfonctionnement de la pompe. Observez l'instruction correspondante pour éviter ce risque.**

➢ *Instruction ou conseil concernant l'utilisateur.*

Les points qui nécessitent une attention particulière sont imprimés en **gras**.

SPX a apporté le plus grand soin à la réalisation de ce manuel. L'exhaustivité de ces informations ne peut toutefois être garantie, et SPX décline donc toute responsabilité en cas d'imperfections dans ce manuel. L'acheteur/utilisateur est à tout moment tenu de vérifier les informations et de prendre toutes mesures de sécurité complémentaires et/ou différentes. SPX se réserve le droit de modifier les informations relatives à la sécurité.

1.3 Garantie

SPX n'est tenue qu'à la garantie qu'elle a acceptée. SPX n'assumera notamment aucune responsabilité concernant des garanties explicites et/ou implicites, comme, sans que cette énumération soit exhaustive, la nature commercialisable et/ou l'adéquation des produits livrés.

La garantie s'annule immédiatement et de plein droit si :

- le service et/ou l'entretien n'ont pas été effectués dans le strict respect des instructions.
- la pompe n'a pas été installée ni mise en service conformément aux instructions.
- Des réparations nécessaires n'ont pas été effectuées par notre personnel ou l'ont été sans notre permission écrite préalable.
- Les produits livrés ont été modifiés sans notre autorisation écrite préalable.
- D'autres pièces que les pièces d'origine SPX sont utilisées.
- Les additifs ou lubrifiants utilisés ne sont pas ceux recommandés.
- Les produits livrés ne sont pas utilisés conformément à leur nature et/ou leur destination.
- Les produits livrés sont traités malhabilement, sans soin, incorrectement et/ou négligemment.
- Les produits livrés sont défectueux en raison de circonstances externes et sur lesquelles nous n'avons aucun contrôle.

Toutes les pièces d'usure sont exclues de la garantie. En outre, toutes les livraisons sont assujetties à nos "Conditions générales de livraison et de paiement", qui sont envoyées gratuitement sur simple demande.

1.4 Contrôle des produits livrés

Dès leur arrivée, vérifiez que les produits ne sont pas endommagés et qu'ils sont conformes au bordereau d'expédition. S'ils sont endommagés et/ou incomplets, il convient de faire dresser immédiatement un procès-verbal par le transporteur.

1.5 Instructions pour le transport et le stockage

1.5.1 Dimensions et poids

Une pompe ou une motopompe est généralement trop lourde pour être déplacée manuellement. Il convient donc d'utiliser les moyens de transport et de levage adéquats. Le poids de la pompe ou de la motopompe figure sur l'étiquette en couverture de ce manuel.

1.5.2 Utilisation de palettes

La pompe ou la motopompe est généralement livrée sur une palette. Laissez-la sur la palette aussi longtemps que possible pour éviter de l'endommager et faciliter son transport sur le site.

! Si vous utilisez un chariot élévateur, écartez toujours les fourches au maximum et soulevez l'emballage avec les deux fourches pour éviter qu'il ne bascule ! Évitez de secouer la pompe en la déplaçant !

1.5.3 Levage

Lors du levage d'une pompe ou d'une motopompe complète, les élingues doivent être fixées comme indiqué par figure 1 et figure 2.

⚠ ***Pour lever une pompe ou une motopompe complète, utilisez toujours un dispositif de levage adapté et en bon état, approuvé pour supporter le poids total de la charge !***

⚠ ***Ne vous placez jamais sous une charge en cours de levage !***

! **Si le moteur électrique est fourni avec un anneau de levage, celui-ci est uniquement destiné aux opérations d'entretien du moteur électrique ! L'anneau de levage est destiné à supporter le poids du moteur électrique seulement !**
Il est INTERDIT de lever une pompe complète par l'anneau de levage d'un moteur électrique !

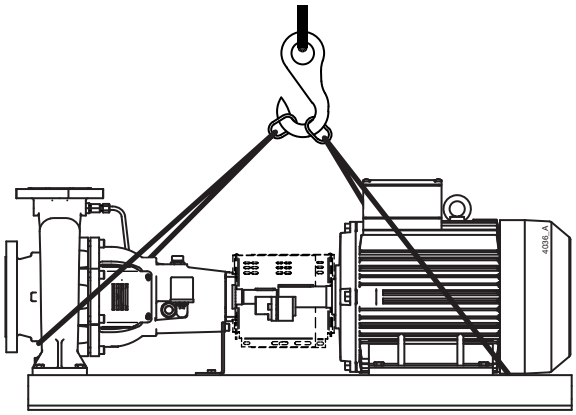


Figure 1: Instructions de levage de la motopompe.

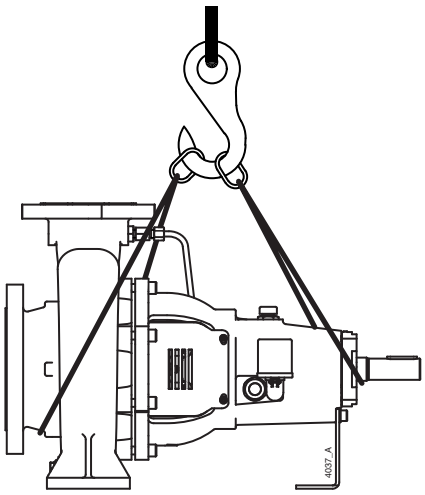


Figure 2: Instructions de levage d'une pompe simple.

1.5.4 Stockage

Si la pompe n'est pas utilisée immédiatement, il convient de tourner l'arbre de pompe à la main deux fois par semaine.

1.6 Commande de pièces

Ce manuel mentionne les pièces détachées recommandées par SPX et fournit les instructions de commande. Il contient un formulaire de commande par fax.

Précisez toujours les informations gravées sur la plaque signalétique lorsque vous commandez des pièces et dans toute correspondance concernant la pompe.

➢ *Ces données sont également imprimées sur l'étiquette située au début de ce manuel.*

Si vous souhaitez poser des questions ou obtenir des explications plus détaillées sur des thèmes spécifiques, n'hésitez pas à contacter SPX.

2 Généralités

2.1 Description de la pompe

CombiNorm est une gamme de pompes centrifuges horizontales non auto-amorçantes conforme à la norme EN 733 (DIN 24255). La zone d'application hydraulique est toutefois plus vaste en raison du nombre de types de pompe disponible.

Les dimensions des brides, la collerette de boulonnage et le nombre de trous sont conformes à la norme DIN 7005 ND 16.

La pompe est actionnée par un moteur IEC standard sur pied. La puissance est transmise au moyen d'un accouplement souple. Grâce à leur conception modulaire, les composants sont largement interchangeables, même avec d'autres pompes du système Combi.

2.2 Applications

- Les pompes sont généralement adaptées aux liquides clairs, propres ou légèrement pollués. Ces liquides ne doivent pas affecter les matériaux de la pompe.
- La pression maximale admissible du système et le régime maximal dépendent du type de la pompe et de sa construction. Pour les informations correspondantes, voir paragraphe 10.4 "Pressions de fonctionnement maximales admissibles".
- Vous trouverez des informations plus détaillées sur les applications spécifiques à votre pompe dans la confirmation de commande et/ou dans la fiche technique accompagnant la livraison.
- N'utilisez pas la pompe pour des applications différentes de celles pour lesquelles elle a été livrée, sans consulter préalablement le fournisseur.

⚠ ***L'utilisation d'une pompe dans un système ou dans des conditions (liquide, pression du système, température, etc.) qui ne correspondent pas à sa conception peut entraîner des situations dangereuses pour l'utilisateur !***

2.3 Code de type

Les pompes sont disponibles dans différents types. Les principales caractéristiques de la pompe sont indiquées par le code de type.

Exemple : **CN 40-200 G1 M2 L1**

Famille de pompes	
CN	**C**ombi**N**orm
Taille de pompe	
40-200	diamètre du raccord de refoulement [mm] - diamètre nominal de la roue [mm]
Matériau du corps de pompe	
G	fonte
B	bronze
NG	fonte nodulaire
Matériau de la roue	
1	fonte
2	bronze
6	acier inoxydable
Étanchéité de l'arbre	
S1	garniture de presse-étoupe
S2	garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre
S3	garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre et bague lanterne
S4	garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement
M1	garniture mécanique non équilibrée
M2	garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre
M3	garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre
MQ2	garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre, absorption de liquide non pressurisée
MQ3	garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre, absorption de liquide non pressurisée
MW2	garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement
MW3	garniture mécanique équilibrée avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement
C2	cartouche de garniture non équilibrée
C3	cartouche de garniture équilibrée
CQ3	cartouche de garniture équilibrée, absorption de liquide non pressurisée
CD3	cartouche de garniture, double garniture équilibrée avec système de pression tampon
Palier	
L1	2 roulements à billes à gorge profonde étanches, graissés (2RS1)
L2	roulements à billes à contact oblique à deux rangées (groupe de palier 4 : 2 roulements à billes à contact oblique) + roulement à rouleaux cylindriques, graissés
L3	2 roulements à bille à gorge profonde, à bain d'huile
L4	roulements à billes à contact oblique à deux rangées (groupe de palier 4 : 2 roulements à billes à contact oblique) + roulement à rouleaux cylindriques, à bain d'huile
L5	2 roulements à billes à gorge profonde étanches, graissés (2RS1), réglables
L6	2 roulements à billes à contact oblique simple rangée en forme de O + roulement à rouleaux cylindriques, à bain d'huile, réglables

2.4 Numéro de série

Le numéro de série de la pompe ou de la motopompe figure sur la plaque signalétique de la pompe et sur l'étiquette en couverture de ce manuel.

Exemple : **01-1000675A**

01	année de fabrication
100067	numéro unique
5	nombre de pompes
A	pompe avec moteur
B	pompe avec extrémité d'arbre libre

2.5 Groupes de palier

La gamme de pompes est divisée en plusieurs groupes de palier.

Table 1: Division de groupe de palier.

Groupes de palier							
0	**0+**	**1**	**2**	**2V**	**3**	**3V**	**4**
25-125	25-160	32-125	40-315	200-160	80-400	300-200	125-500
		32C-125	40A-315		80A-400		150B-400
		32-160	50-315		100-400		150-500
		32C-160	65-250		125-315		200-250
		32-200	65A-250		125-400		200-315
		32C-200	65-315		150-250		200-400
		32-250	80-200		150-315		250-250
		40-125	80C-200		150-400		250-315
		40C-125	80-250		250-200		300-250
		40-160	80-315				300-315
		40C-160	100-160				
		40-200	100-200				
		40C-200	100C-200				
		40-250	100-250				
		50-125	100C-250				
		50C-125	100-315				
		50-160	125-250				
		50C-160	150-160				
		50-200	150-200				
		50C-200	200-200				
		50-250					
		50C-250					
		65-125					
		65C-125					
		65-160					
		65C-160					
		65-200					
		65C-200					
		80-160					
		80C-160					
		100-125					
		125-125					
		150-125					

2.6 Construction

La pompe est de conception modulaire. Les composants les plus importants sont :

- Corps de pompe/roue
- Étanchéité de l'arbre
- Palier

Chaque groupe de palier correspond à un seul arbre de pompe, capable de recevoir toutes les configurations de paliers.
Les types de pompe 25-125, 25-160, 200-160, 300-200, 125-500 et 150-500 ont un arbre spécial.

En outre, les pompes sont standardisées par groupes équipés du même raccord de couvercle de pompe et du même corps de palier. Ces groupes sont identifiés par les diamètres de roue nominaux. Le corps de palier est monté sur le corps de pompe, avec le couvercle de pompe fixé entre les deux. Les types de pompe 125-500 et 150-500 ont le corps de palier monté sur le couvercle de pompe.

Pour chaque combinaison de taille d'arbre et de diamètre de roue nominal, il existe un type de couvercle de pompe et un type de corps de palier. Le corps de palier du groupe de palier 4 est en deux parties, un corps de palier et une pièce-lanterne.

2.6.1 Corps de pompe/roue

Il s'agit des pièces qui entrent en contact avec le liquide pompé. Il n'existe qu'un seul type de construction du corps de pompe et de la roue pour chaque pompe. Le corps de pompe est disponible en fonte et en bronze et la roue en fonte, en bronze ou en acier inoxydable. Tous les types de pompe comportent une roue fermée, sauf les types 25-125 et 25-160, qui ont une roue à demi ouverte, proche du corps de pompe avec un jeu de 0,5 mm.

2.6.2 Étanchéité de l'arbre

Plusieurs modèles d'étanchéité d'arbre sont disponibles. Il existe quatre configurations de presse-étoupe, 7 configurations de garniture mécanique et 4 configurations de cartouche de garniture. Les étanchéités à composant mécanique et à cartouche sont disponibles en versions équilibrée ou non équilibrée. Les configurations d'étanchéité peuvent être fournies avec enveloppe de refroidissement et absorption de liquide ; un système de pression tampon est disponible pour les cartouches de garniture.

Dans les configurations à chemise d'arbre, l'arbre n'est pas en contact avec le liquide pompé (arbre à sec).

2.6.3 Palier

Les groupes de palier 1, 2 et 3 peuvent être fournis avec deux roulements à billes à gorge profonde ou un roulement à billes à contact oblique à deux rangées associé à un roulement à rouleaux cylindriques, graissés ou huilés. La configuration de palier du groupe de palier 4 se compose toujours de deux roulements à bille à contact obliques en “O”, associés à un roulement à rouleaux cylindriques. Les types de pompe 25-125 et 25-160 peuvent être fournis avec deux roulements à billes à gorge profonde ou deux roulements à billes appariés et un roulement à rouleaux cylindriques ; les deux configurations installées dans un support de roulement pour régler axialement le jeu de la roue à demi ouverte.

Tous les types de paliers peuvent être graissés ou huilés. Les roulements à billes à gorge profonde graissés sont étanches et n'exigent aucun entretien (roulements 2RS1). Les roulements à billes à contact angulaire à deux rangées et les roulements à rouleaux cylindriques sont équipés d'un graisseur sur le flasque de roulement à des fins de graissage.

2.7 Exigences d'écoconception minimales en termes de rendement des pompes à eau

- Directive 2005/32/CE du Parlement européen et du Conseil ;
- Règlement n° 547/2012 de la Commission (UE) portant exécution de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux pompes à eau.

2.7.1 Introduction

SPX Flow Technology Assen B.V. is an associate member of the HOLLAND PUMP GROUP, an associate member of EUROPUMP, the organization of European pump manufacturers.

Europump défend les intérêts du secteur européen des constructeurs de pompes auprès des institutions européennes.

Europump accueille favorablement la volonté de la Commission européenne de réduire l'empreinte écologique des produits dans l'Union européenne. L'association Europump est tout à fait consciente de l'empreinte écologique des pompes en Europe. Depuis de nombreuses années, le projet "Ecopump" constitue un des piliers de l'action d'Europump. Une nouvelle règlementation relative aux exigences minimales de rendement des pompes à eau rotodynamiques entrera en vigueur dès le 1er janvier 2013. Cette règlementation fixe les exigences minimales en termes de rendement des pompes à eau, telles que définies dans la directive Ecoconception applicable aux produits liés à l'énergie. Si cette nouvelle règlementation concerne principalement les constructeurs de pompes à eau qui commercialisent de tels produits sur le marché européen, elle peut également toucher les clients. Le présent document fournit les informations indispensables sur l'entrée en vigueur du règlement européen n° 547/2012 sur les pompes à eau.

2.7.2 Directive d'application 2009/125/CE

- Définitions :

"Le présent règlement établit les exigences en matière d'écoconception applicables à la mise sur le marché des pompes à eau rotodynamiques destinées à pomper l'eau claire, y compris lorsqu'elles sont intégrées dans d'autres produits."
"Pompe à eau" : la partie hydraulique d'un dispositif qui déplace de l'eau claire par action physique ou mécanique, et qui répond à l'une des conceptions suivantes :

1 pompe à aspiration axiale à paliers intégrés (ESOB) ;

2 pompe monobloc à aspiration axiale (ESCC) ;

3 pompe monobloc en ligne à aspiration axiale (ESCCi) ;

4 pompe verticale multiétagée (MS-V) ;

5 pompe submersible multiétagée (MSS)."

Une "pompe à aspiration axiale" (ESOB) est une pompe à eau rotodynamique simple étage à aspiration axiale munie d'une garniture d'étanchéité, pouvant supporter une pression pouvant aller jusqu'à 16 bars, ayant une vitesse spécifique ns comprise entre 6 et 80 tr/min, un débit nominal minimal de 6 m³ /h, une puissance à l'arbre maximale de 150 kW, une hauteur de charge maximale de 90 m à la vitesse nominale de 1450 tr/min et une hauteur de charge maximale de 140 m à la vitesse nominale de 2900 tr/min.

Une "pompe à eau monobloc à aspiration axiale" (ESCC) est une pompe à eau à aspiration axiale dont l'arbre se prolonge de façon à constituer également l'arbre du moteur.

Une "pompe à eau monobloc en ligne à aspiration axiale" (ESCCi) est une pompe à eau dont l'entrée d'eau se trouve sur le même axe que sa sortie d'eau.

Une "pompe à eau verticale multiétagée" (MS-V) est une pompe à eau rotodynamique multiétagée (c'est-à-dire i > 1) munie d'une garniture d'étanchéité, dans laquelle les roues sont assemblées sur un arbre rotatif vertical, conçue pour supporter une pression pouvant aller jusqu'à 2500 kPa (25 bars), ayant une vitesse nominale de 2900 tr/min et un débit maximal de 100 m³ /h.

Une "pompe à eau submersible multiétagée" (MSS) est une pompe à eau rotodynamique multiétagée (c'est-à-dire i > 1) dont le diamètre nominal extérieur est de 4 pouces (soit 10,16 cm) ou de 6 pouces (soit 15,24 cm), conçue pour être utilisée en forage à une vitesse nominale de 2900 tr/min et à des températures de service comprises entre 0°C et 90°C.

Le présent règlement ne s'applique pas :

1 aux pompes à eau conçues spécifiquement pour pomper l'eau claire à des températures inférieures à -10°C ou supérieures à +120°C ;

2 aux pompes à eau conçues uniquement pour les dispositifs de lutte contre les incendies ;

3 aux pompes à eau volumétriques ;

4 aux pompes à eau auto-amorçantes.

- Application :

Dans le cadre de son application, le présent règlement fixe un "**Indice de rendement minimal**" (MEI) pour les pompes susmentionnées.
Le MEI est une unité d'échelle sans dimension dérivée d'un calcul complexe basé sur les rendements du point de rendement maximal (BEP), 75% BEP et 110% BEP, ainsi que la vitesse spécifique. Cette plage de valeurs est utilisée afin d'éviter que les constructeurs n'affirment proposer un bon rendement sur la base d'un point unique, à savoir le BEP. La valeur est comprise entre 0 et 1,0. Plus celle-ci est faible, moins le produit est efficace, ce qui permet de fixer le seuil d'élimination pour les pompes les moins efficaces à 0,10 en 2013 (les 10% les plus faibles de l'indice) et 0,40 (les 40% les plus faibles de l'indice) en 2015.
Lors de la rédaction de la directive, un MEI de 0,70 constituait le critère de référence indicatif lié à la meilleure technologie disponible sur le marché des pompes à eau.

Le MEI de référence évoluera comme suit :

1 au 1er janvier 2013, toutes les pompes proposeront un MEI minimum de 0,10 ;

2 au 1er janvier 2015, toutes les pompes proposeront un MEI minimum de 0,40.

Ce qui est fondamental, c'est que les pompes devront respecter la nouvelle norme, faute de quoi elles ne pourront porter un marquage CE.

- Performances en termes de charge partielle

En règle générale, les pompes fonctionnent le plus souvent en dehors de leur performance nominale. Leur rendement peut dès lors chuter rapidement sous le point de fonctionnement de 50%. Il convient de tenir compte de cette réalité dans le cadre de toute tentative de classification. Les constructeurs ont toutefois besoin d'un schéma de classification qui rende impossible la conception de pompes permettant une chute rapide de rendement de part et d'autre du BEP, en vue de se targuer d'un rendement plus élevé, semblable au rendement proposé dans la réalité.

- "House of Efficiency"

Le schéma décisionnel "House of Efficiency" prend en considération la conception et les applications visées, ainsi que la dépendance minimale au débit du rendement de la pompe. Par conséquent, le rendement minimal toléré varie selon le type de pompe. Le schéma éliminatoire est fondé sur deux critères, A et B.

Le critère A est l'exigence minimale éliminatoire en termes de rendement au point de rendement maximal (BEP) de la pompe.

$$\eta_{Pump}\langle n_s, Q_{BEP}\rangle \geq \eta_{BOTTOM}$$

Où

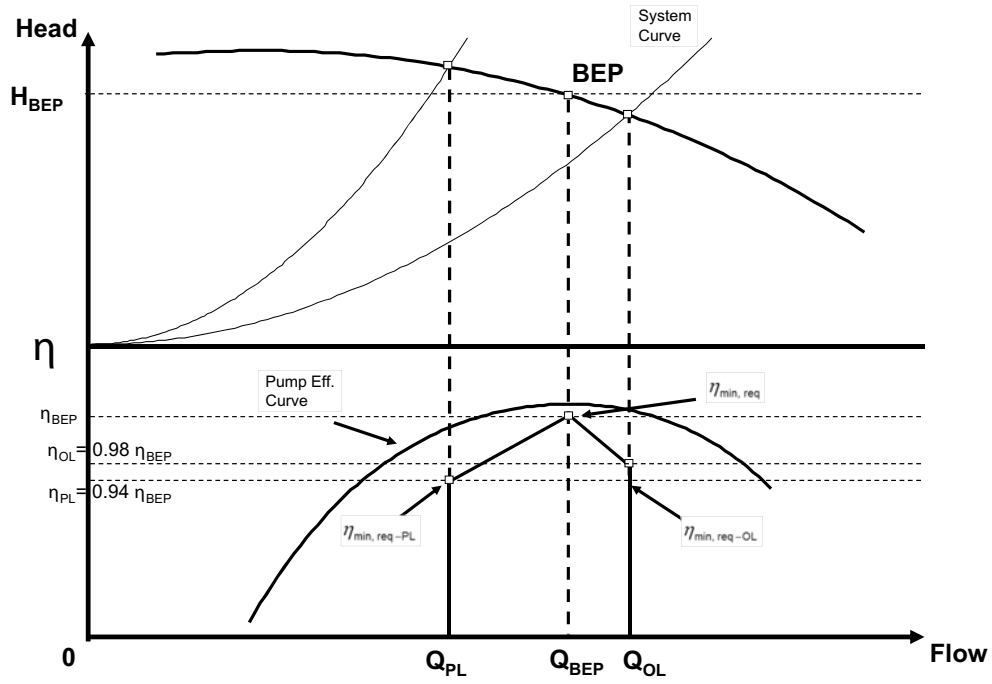
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{BEP}}}{H_{BEP}^{0.75}}$$

Le critère B est l'exigence minimale éliminatoire en termes de rendement en charge partielle de la pompe.

$$\eta_{BOTTOM-PL,\,OL} \geq x \cdot \eta_{BOTTOM}$$

C'est la raison pour laquelle une méthode appelée "House of Efficiency" a été élaborée, fixant des seuils de rendement à 75% et 110% du débit nominal. L'avantage de cette méthode est que les pompes seront pénalisées si leur rendement n'est pas en ligne avec le rendement nominal, ce qui permet donc de tenir compte des sollicitations réelles de la pompe.
Il faut signaler que si ce schéma peut sembler complexe au premier abord, les constructeurs de pompes l'appliquent avec une grande aisance.

Figure 3: House of Efficiency



2.7.3 Choix d'une pompe haut rendement

Lorsque l'on sélectionne une pompe, il faut s'assurer que le point de fonctionnement requis se trouve aussi proche que possible du point de rendement maximal (BEP) de la pompe. Il est possible d'obtenir divers débits et hauteurs de charge en changeant le diamètre de la roue, éliminant ainsi toute perte inutile d'énergie.

Le moteur d'une même pompe peut se décliner en plusieurs vitesses, afin de pouvoir exploiter la pompe dans un plus grand nombre d'activités. Par exemple, si l'on passe d'un moteur 4 pôles à un moteur 2 pôles, la même pompe pourra atteindre un pic de débit deux fois plus élevé, à 4 fois la hauteur de charge.

Des entraînements à vitesse variable permettent à la pompe de fonctionner efficacement à de nombreuses vitesses, ce qui la sollicitera de manière moins énergivore. Ces entraînements s'avèrent particulièrement utiles dans des systèmes dont le débit requis fluctue.

Le logiciel "Hydraulic Investigator 2", téléchargeable sur le site Internet de SPX, est indispensable pour choisir une pompe haut rendement.

Hydraulic Investigator est un guide de sélection de pompes centrifuges, avec une possibilité de recherche par famille et type de pompe, au départ de la capacité et la hauteur de charge souhaitées. En outre, il recourt aux courbes de fonctionnement, ce qui permet de trouver la pompe la mieux adaptée aux besoins.

Par défaut, les types de pompes possibles sont classés selon leur rendement, du plus élevé au plus faible. Dans la procédure de sélection automatique standard, le diamètre de roue optimal (roue rognée) est pré-calculé, pour autant que cela soit possible. Dans la procédure manuelle, on peut adapter la vitesse de rotation si l'on recherche un entraînement à vitesse variable.

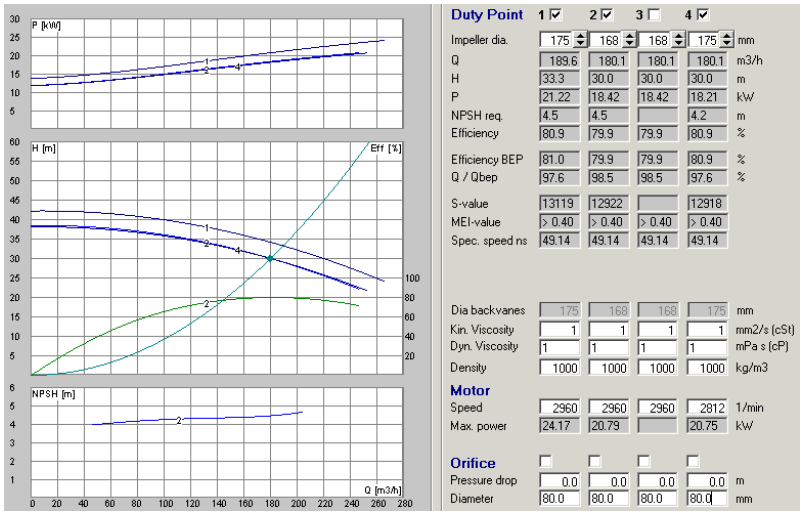
Exemple :

Courbe de fonctionnement 1 : performance à un diamètre de roue maximal de 2960 tr/min ;

Courbe de fonctionnement 2 : performance au point de fonctionnement requis (180 m³/h, 30 m) avec une roue rognée, consommation électrique de 18,42 kW ;

Courbe de fonctionnement 4 : performance au point de fonctionnement requis avec un diamètre de roue maximal et une vitesse de rotation réduite (2812 tr/min), consommation électrique de 18,21 kW.

Figure 4: Hydraulic Investigator 2



2.7.4 Champ de la directive d'application 2009/125/CE

Les produits suivants de SPX Flow Technology entrent dans le champ de la directive :

- CombiNorm (ESOB)
- CombiChem (ESOB)
- CombiBloc (ESCC)
- CombiBlocHorti (ESCC)
- CombiLine (ESCCi)
- CombiLineBloc (ESCCi)

Les pompes avec une roue à demi ouverte sont exclues du champ de la directive. Les roues à demi ouvertes sont conçues pour le pompage de liquides constitués de matières solides.

La pompe verticale multiétagée MCV(S) n'entre pas dans le champ de la directive, car elle est conçue pour des pressions allant jusqu'à 4000 kPa (40 bar).

La gamme SPX ne propose pas de pompes submersibles multiétagées.

2.7.5 Données sur les produits

Exemple de plaque signalétique :

Figure 5: Plaque signalétique

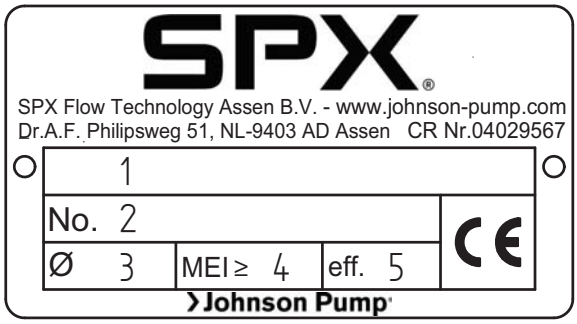


Tableau 2:Plaque signalétique

1	CN 40C-200 G1 M2 L1	Type de produit et taille
2	12-1000675A	Année de construction et n° de série
3	202 mm	Diamètre de roue ajustée
4	0,40	Indice de rendement minimal au diamètre de roue maximal
5	[xx.x]% ou [-,-]%	Rendement avec roue rognée

Figure 6: Plaque signalétique

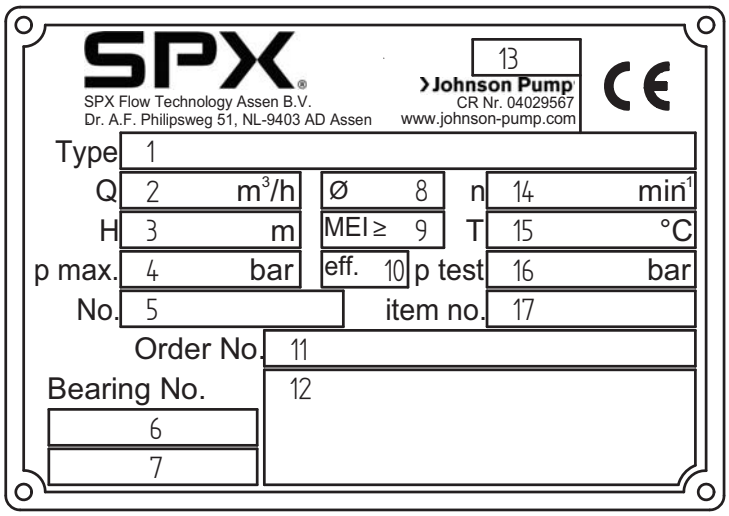


Tableau 3:Plaque signalétique

1	CN 40C-200 G1 M2 L1	Type de produit et taille
2	35 m^3/h	Capacité nominale
3	50 m	Hauteur de charge nominale
4	10 bars	Pression maximale tolérée
5	12-1000675A	Année de construction et n° de série
6		Type de roulement
7		Type de roulement
8	202 mm	Diamètre de roue ajustée
9	0,40	Indice de rendement minimal au diamètre de roue maximal
10	[xx.x]% ou [-,-]%	Rendement avec roue rognée
11	H123456	Numéro d'ordre de la pompe
12		Informations complémentaires
13	2013	Année de fabrication
14	2900 min^{-1}	Régime de fonctionnement
15	40°C	Température de service
16	15 bars	Pression hydrostatique d'essai
17	P-01	N° de référence client

Figure 7: Plaque signalétique Agréé ATEX

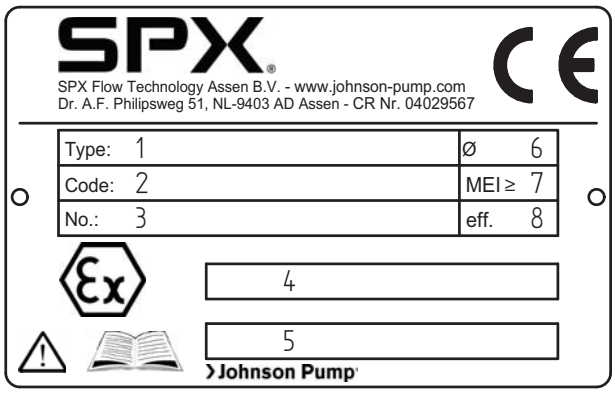


Tableau 4:Plaque signalétique Agréé ATEX

1	CN 40C-200	Type de produit et taille
2	G1 M2 L1	Smartcode
3	12-1000675A	Année de construction et n° de série
4	II 2G c T3-T4	Marquage Ex
5	KEMA03 ATEX2384	N° de certificat
6	202 mm	Diamètre de roue ajustée
7	0,40	Indice de rendement minimal au diamètre de roue maximal
8	[xx.x]% ou [-,-]%	Rendement avec roue rognée

1 Indice de rendement minimal, MEI :

Tableau 5:MEI

	Vitesse [tr/min]	**MEI en vertu de prEN16480**		**Remarques**
Matériau		**Fonte / Fonte nodulaire**	**Bronze[1)]**	
25-125	2900		x	Hors champ
25-160	2900		x	Hors champ
32-125	2900	> 0,40	> 0,40	
32C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
32-160	2900	> 0,40	> 0,40	
32A-160	2900	> 0,40	> 0,40	
32C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
32-200	2900	> 0,40	> 0,40	
32C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
32-250	2900	> 0,40	> 0,40	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
40C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
40C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
40-250	2900	> 0,40	> 0,40	
40A-315	2900	> 0,40	> 0,40	

Tableau 5:MEI

Matériau	Vitesse [tr/min]	MEI en vertu de prEN16480		Remarques
		Fonte / Fonte nodulaire	Bronze[1)]	
50C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
50C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
50C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
50-250	2900	> 0,40	> 0,40	
50-315	2900	> 0,40	> 0,40	
65C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
65C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
65C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
65A-250	2900	> 0,40	> 0,40	
65-315	1450	> 0,40	> 0,40	
80C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
80C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
80-250	2900	> 0,40	> 0,40	
80A-250	2900	> 0,40	> 0,40	
80-315	1450	> 0,40	> 0,40	
80-400	1450	> 0,40	> 0,40	
100-160	2900	> 0,40	> 0,40	
100C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
100C-250	2900	> 0,40	> 0,40	
100-315	1450	> 0,40	> 0,40	
100-400	1450	> 0,40	> 0,40	
125-125	1450			Non disponible
125-250	1450	> 0,40	> 0,40	
125-315	1450	> 0,40	> 0,40	
125-400	1450	> 0,40	> 0,40	
125-500	1450	> 0,40	> 0,40	
150-125	1450	---	---	Hors champ, ns > 80 tr/min
150-160	1450			Non disponible
150-200	1450	> 0,40	> 0,40	
150-250	1450			Non disponible
150-315	1450			Non disponible
150-400	1450	> 0,40	> 0,40	
150B-400	1450	> 0,40	> 0,40	
150-500	1450	---	---	Hors champ, P >150 kW
200-160	1450	---	---	Hors champ, ns > 80 tr/min
200-200	1450	> 0,40	> 0,40	
200-250	1450			Non disponible
200-315	1450			Non disponible
200-400	1450			Non disponible
250-200	1450	> 0,40	> 0,40	
250-250	1450	---	---	Hors champ, ns > 80 tr/min

Tableau 5:MEI

	Vitesse [tr/min]	MEI en vertu de prEN16480		Remarques
Matériau		**Fonte / Fonte nodulaire**	**Bronze[1)]**	
250-315	1450			Non disponible
300-200	1450	---	---	Hors champ, ns > 80 tr/min
300-250	1450	> 0,40	> 0,40	
300-315	1450			Non disponible

1) roue ou pompe en bronze

2 Le critère de référence correspondant aux pompes à eau les plus efficaces est : MEI ≥ 0,70.

3 Année de fabrication ; les deux premières positions (= les deux derniers chiffres de l'année) du numéro de série de la pompe, tel qu'indiqué sur la plaque signalétique. Pour un exemple et une explication, veuillez vous référer au paragraphe 2.7.5 "Données sur les produits" du présent document.

4 Fabricant :

SPX Flow Technology Assen B.V.
N° d'immatriculation à la Chambre de Commerce : 04 029567
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

5 Le type de produit et l'identifiant de taille sont indiqués sur la plaque signalétique. Pour un exemple et une explication, veuillez vous référer au paragraphe 2.7.5 "Données sur les produits" du présent document.

6 Le rendement hydraulique de la pompe équipée d'une roue rognée est indiqué sur la plaque signalétique, soit par le rendement [xx,x]% ou par [–,-]%.

7 Les courbes de fonctionnement de la pompe, comportant les caractéristiques du rendement, sont publiées dans le logiciel "Hydraulic Investigator 2", téléchargeable sur le site Internet de SPX. Pour télécharger "Hydraulic Investigator 2", visitez le site http://www.spx.com/en/johnson-pump/resources/hydraulic-investigator/ . La courbe de fonctionnement de la pompe livrée fait partie des documents de la commande, qui sont distincts du présent document.

8 Le rendement d'une pompe équipée d'une roue rognée est généralement inférieur à celui d'une pompe dont la roue est à son diamètre maximal. Le rognage de la roue permet d'adapter le diamètre de la pompe jusqu'à un point de fonctionnement spécifié et, ainsi, de réduire la consommation d'énergie. L'indice de rendement minimal (MEI) est fondé sur le diamètre maximal de la roue.

9 L'utilisation de la présente pompe à eau avec des points de fonctionnement variables peut s'avérer plus efficace et plus économique si un dispositif de contrôle, tel qu'un variateur de vitesse, permet d'ajuster le point de fonctionnement de la pompe au regard du système.

10 Les informations pertinentes pour le démontage, le recyclage ou l'élimination du produit en fin de vie sont reprises aux paragraphe 2.9 "Réutilisation" et paragraphe 2.10 "Mise au rebut", ainsi qu'au chapitre 7 "Démontage et assemblage".

11 Un graphique du rendement de référence de la pompe est fourni pour les MEI suivants :

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 tr/min	ESOB 1450 tr/min
ESOB 2900 tr/min	ESOB 2900 tr/min
ESCC 1450 tr/min	ESCC 1450 tr/min
ESCC 2900 tr/min	ESCC 2900 tr/min
ESCCi 1450 tr/min	ESCCi 1450 tr/min
ESCCi 2900 tr/min	ESCCi 2900 tr/min
Verticale multiétagée 2900 tr/min	Verticale multiétagée 2900 tr/min
Submersible multiétagée 2900 tr/min	Submersible multiétagée 2900 tr/min

Les graphique de rendements de référence sont disponibles sur le site http:\\www.europump.org/efficiencycharts.

2.8 Zone d'application

La zone d'application se présente globalement comme suit :,

Table 6: Zone d'application.

	Valeur maximale
Capacité	1500 m^3/h
Hauteur de refoulement	140 m
Pression du système	16 bars
Température	200 °C

Cependant les pressions et les températures maximales admissibles dépendent dans une large mesure des matériaux et des composants utilisés. Les conditions d'utilisation peuvent également créer des différences. Pour des informations plus détaillées, voir paragraphe 10.4 "Pressions de fonctionnement maximales admissibles".

2.9 Réutilisation

La pompe ne peut être réutilisée pour d'autres applications que suite à consultation préalable de SPX ou de votre fournisseur. Le liquide pompé en dernier lieu n'étant pas toujours connu, les instructions suivantes doivent être observées :

1 bien rincer la pompe.

2 évacuer le liquide de rinçage de façon sûre (environnement !)

⚠ ***Prendre des mesures de sécurité adéquates et utiliser les moyens de protection personnelle adaptés, tels que gants en caoutchouc et lunettes !***

2.10 Mise au rebut

Lorsque la décision de mettre une pompe au rebut a été prise, suivre la même procédure de rinçage que pour une réutilisation.

3 Installation

3.1 Sécurité

- Lisez attentivement ce manuel avant l'installation et la mise en service. Le non respect de ces instructions peut engendrer de graves détériorations la pompe, qui ne sont pas couvertes par nos conditions de garantie. Suivez les instructions point par point.
- Vérifiez que la pompe ne puisse pas démarrer si elle nécessite une intervention pendant l'installation, et que les pièces rotatives sont insuffisamment protégées.
- Selon le modèle, les pompes conviennent à des liquides dont la température peut atteindre 200°C. Lorsque vous installez une motopompe destinée à fonctionner à 65°C et plus, vérifiez que les mesures de protection sont prises et les avertissements appropriés installés pour éviter tout contact avec les parties chaudes de la pompe.
- En cas de risque d'électricité statique, l'ensemble de la motopompe doit être relié à la terre.
- Si le liquide pompé est susceptible de présenter des risques pour l'homme ou l'environnement, il convient de prendre des mesures permettant la vidange sûre de la pompe. Les éventuelles fuites de liquide au niveau du joint d'étanchéité de l'arbre doivent également être évacuées en toute sécurité.

3.2 Protection

Pour éviter toute corrosion, l'intérieur de la pompe a subi un traitement de protection en usine.

Avant la mise en service de la pompe, enlevez les produits de protection et rincez soigneusement la pompe à l'eau chaude.

3.3 Environnement

- Les fondations doivent être dures, horizontales et de niveau.
- Le lieu d'installation de la pompe doit être suffisamment aéré. Une température ambiante ou une humidité atmosphérique trop élevée, ou encore un environnement poussiéreux, peut affecter le fonctionnement du moteur électrique.
- L'espace autour de la motopompe doit être suffisant pour permettre d'utiliser et éventuellement de réparer la pompe.
- Derrière l'admission d'air de refroidissement du moteur, il convient de prévoir un espace libre égal à au moins 1/4 du diamètre du moteur électrique pour permettre une arrivée d'air sans obstruction.

3.4 Montage

3.4.1 Installation de la motopompe

Les arbres de la pompe et du moteur des motopompes complètes ont été réglés en usine exactement dans le prolongement l'un de l'autre.

1 En cas d'installation définitive, la plaque de base doit être mise de niveau sur les fondations à l'aide de cales.

2 Serrez ensuite avec soin les écrous des boulons de fondation.

3 Contrôlez le réglage des arbres de la pompe et du moteur et réalignez-les au besoin, voir paragraphe 3.4.3 "Alignement de l'accouplement".

3.4.2 Assemblage de la motopompe

Si la pompe n'est pas encore assemblée avec le moteur électrique, procédez comme suit :

1 Montez les deux demi-accouplements respectivement sur l'arbre de la pompe et sur celui du moteur.

2 Si la dimension **db**de la pompe, voir figure 38 ou figure 39, est différente de la dimension IEC du moteur, compensez la différence en plaçant des entretoises de taille adaptée sous la pompe ou sous les pieds du moteur.

3 Placez la pompe sur la plaque de base. Fixez la pompe sur la plaque de base.

4 Placez le moteur électrique sur la plaque de base. Déplacez le moteur pour obtenir un espace de 3 mm entre les deux demi-accouplements.

5 Placez des cales en cuivre sous les pieds du moteur électrique. Fixez le moteur électrique sur la plaque de base.

6 Alignez l'accouplement conformément aux instructions suivantes.

3.4.3 Alignement de l'accouplement

1 Placez une règle (A) sur l'accouplement. Placez ou déplacez autant de cales de cuivre que nécessaire pour que le moteur électrique se trouve à la hauteur appropriée afin que le bord droit soit en contact avec les deux demi-accouplements sur toute la longueur, voir figure 8.

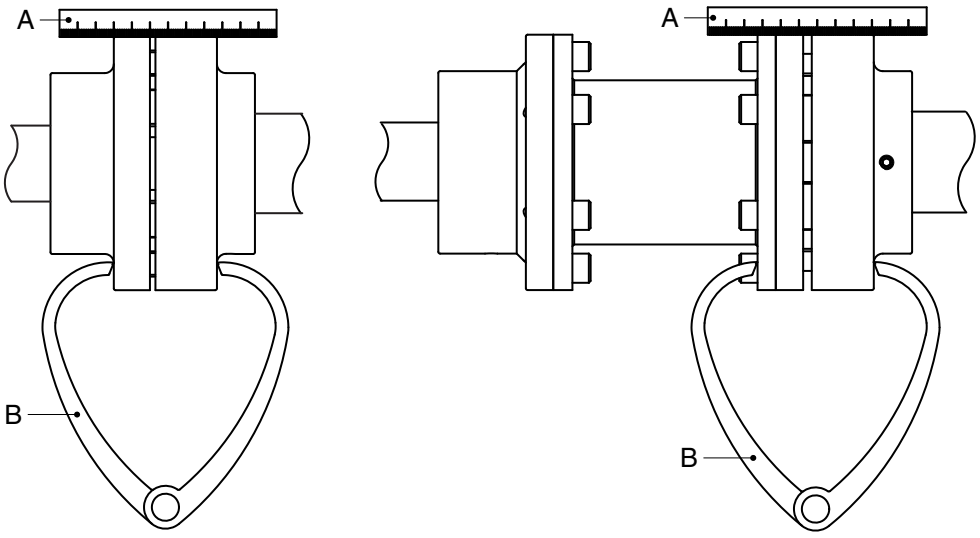


Figure 8: Alignement de l'accouplement à l'aide d'une règle et d'une paire de compas d'épaisseur externes.

2 Répétez la même vérification des deux côtés de l'accouplement à la hauteur de l'arbre. Déplacez le moteur électrique de sorte que le bord droit soit en contact avec les deux demi-accouplements sur toute la longueur.

3 Vérifiez encore l'alignement à l'aide d'une paire de compas d'épaisseur externes (B) en deux points diamétralement opposés sur les côtés des demi-accouplements, voir figure 8.

4 Montez le carter de protection. Voir paragraphe 7.5.4 "Assemblage du carter de protection".

3.4.4 Tolérances d'alignement de l'accouplement

Les tolérances maximales admissibles pour l'alignement des demi-accouplements sont indiquées dans Tableau 7. Voir aussi figure 9.

Table 7: Tolérances d'alignement

Diamètre extérieur de l'accouplement [mm]	**V**				**Va_{max} - Va_{min} [mm]**	**Vr_{max} [mm]**
	min [mm]		**max [mm]**			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

*) = accouplement avec entretoise

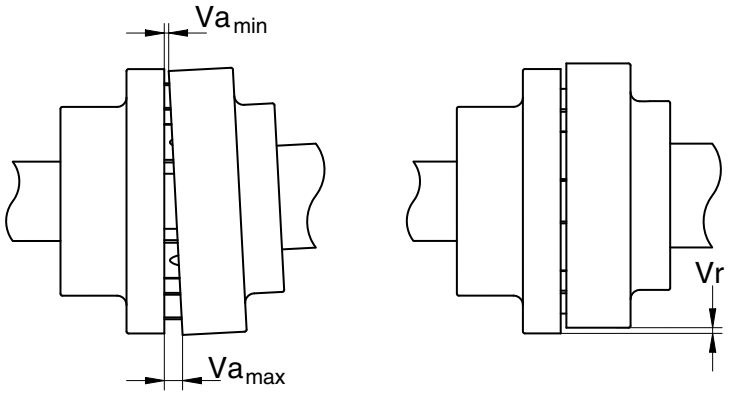


Figure 9: Tolérances d'alignement de l'accouplement standard.

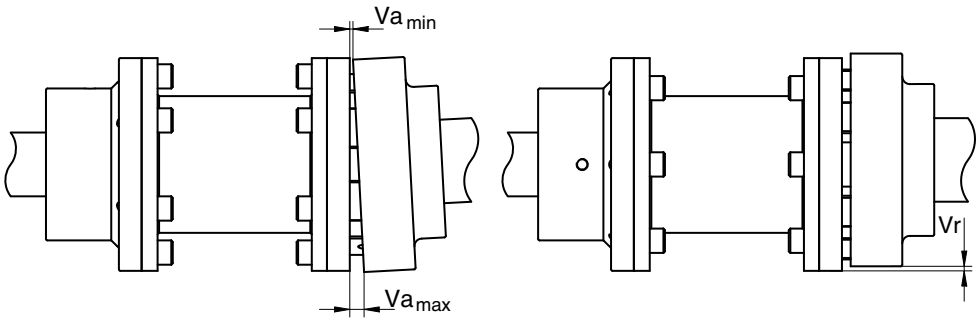


Figure 10: Tolérances d'alignement de l'accouplement à entretoise.

3.5 Tuyauterie

- Les raccords des tuyaux d'aspiration et de refoulement doivent être précisément ajustés et ne doivent pas être soumis à des efforts pendant le fonctionnement. Pour les forces et couples maximum admissibles exercés sur les brides de la pompe, voir paragraphe 10.9 "Forces admissibles et couple sur les brides".
- Le passage du tuyau d'aspiration doit être généreux. Ce tuyau doit être aussi court que possible et son trajet vers la pompe ne doit pas permettre la formation de poches d'air. Si cela n'est pas réalisable, un dispositif d'aération doit être prévu au point le plus élevé. Si le diamètre intérieur du tuyau d'aspiration est plus grand que celui du raccord d'aspiration de la pompe, une pièce de réduction excentrique doit être utilisée pour éviter la formation de poches d'air et de tourbillons. Voir figure 11.

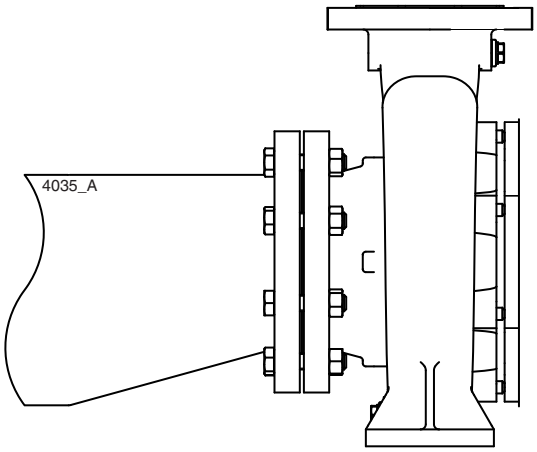


Figure 11: Réducteur excentrique vers la bride d'aspiration.

- La pression maximale admissible du système est indiquée dans paragraphe 10.4 "Pressions de fonctionnement maximales admissibles". S'il existe un risque que cette pression soit dépassée, par exemple à cause d'une pression d'admission trop élevée, des mesures doivent être prises en montant une soupape de sécurité sur la tuyauterie.
- Des variations de débit soudaines peuvent entraîner des coups de haute pression dans la pompe et dans les tuyaux (coup de bélier). Il est donc déconseillé d'utiliser des clapets anti-retour,des soupapes, etc. à fermeture rapide.

3.6 Accessoires

- Montez les pièces détachées qui font partie de la livraison.
- Si le liquide n'afflue pas, installez un clapet de pied en bas du tuyau d'aspiration. Si l'aspiration de salissures est possible, vous pouvez combiner ce clapet de pied avec une crépine.
- Pendant le montage, placez temporairement (pendant les premières 24 heures de fonctionnement) une toile métallique fine entre la bride d'aspiration et le tuyau d'aspiration pour éviter que des corps étrangers n'endommagent l'intérieur de la pompe. Si le risque de salissures subsiste, installez un filtre permanent.
- Si la pompe est fournie avec une enveloppe de refroidissement (configurations d'étanchéité de l'arbre S4, MW2, MW3), raccordez l'enveloppe aux lignes d'alimentation et de retour du circuit de refroidissement.
- Si l'étanchéité de l'arbre est fournie avec un système de pression tampon, (configuration CD3), raccordez ce système à l'alimentation de liquide tampon.
- Si la pompe est équipée d'une isolation, il conviendra d'accorder une attention toute particulière aux limites de température du palier et du joint d'étanchéité de l'arbre.

3.7 Branchement du moteur électrique

⚠ ***Le moteur électrique doit être raccordé au secteur par un électricien qualifié, conformément aux réglementations locales en vigueur de la compagnie d'électricité.***

- Reportez-vous au manuel d'instructions du moteur électrique.
- Si possible, installez un interrupteur de fonctionnement aussi près de la pompe que possible.

3.8 Moteur à combustion

3.8.1 Sécurité

Si la motopompe est conçue avec un moteur à combustion, le manuel relatif au moteur doit être inclus dans la livraison. Si le manuel ne se trouve pas dans l'emballage, veuillez nous contacter immédiatement.

- Indépendamment du manuel, il convient d'observer les points suivants pour tous les moteurs à combustion :
- Respectez les règles de sécurité locales.
- L'échappement des gaz de combustion doit être isolé par un dispositif de protection afin d'éviter tout contact accidentel.
- Le dispositif de démarrage doit être automatiquement désactivé une fois que le moteur a démarré.
- La vitesse maximale du moteur que nous avons définie ne doit **pas** être altérée.
- Contrôlez le niveau d'huile avant le démarrage du moteur.

3.8.2 Sens de rotation

Le sens de rotation du moteur à combustion et de la pompe est indiqué au moyen d'une flèche située sur le moteur à combustion et sur le corps de la pompe. Vérifiez que le sens de rotation du moteur à combustion est le même que celui de la pompe.

4 Mise en service

4.1 Contrôle de la pompe

- Pour les modèles équipés d'un presse-étoupe : Enlever la protection d'étanchéité (0276). Contrôlez que les écrous (1810) ne sont pas trop serrés. Au besoin, desserrez-les et resserrez-les à la main. Fixez les protections d'étanchéité (0276).
- Contrôlez que l'arbre peut tourner librement. Pour cela faites tourner manuellement, à plusieurs reprises, l'extrémité de l'arbre près de l'accouplement.

4.2 Contrôle du moteur

Pompe actionnée par un moteur électrique :

- Contrôlez que les fusibles sont installés.

Pompe actionnée par un moteur à combustion :

- Contrôlez que l'aération est suffisante dans la pièce où se trouve le moteur.
- Contrôlez que l'échappement du moteur n'est pas obstrué.
- Contrôlez le niveau d'huile avant le démarrage du moteur.
- **Ne faites jamais fonctionner le moteur dans un lieu fermé.**

4.3 Pompes équipées de paliers à bain d'huile (L3, L4, L6)

! Les pompes équipées de paliers à bain d'huile (L3, L4 et L6) sont livrées sans huile et ils doivent être remplis préalablement à la mise en service de la pompe !

Pour la spécification de l'huile à utiliser, voir le paragraphe paragraphe 10.1 "Lubrifiants".

1 Déposez le bouchon de remplissage d'huile (2130).

2 Remplissez le corps de palier par l'orifice de remplissage d'huile jusqu'au moment où l'huile est visible dans le régulateur du niveau d'huile.

3 Installez le bouchon de remplissage d'huile.

4 Remplissez ensuite le régulateur du niveau d'huile.

4.4 Remplissage du réservoir de liquide d'absorption MQ2 - MQ3 - CQ3

Si la pompe est équipée d'une configuration d'étanchéité de l'arbre MQ2, MQ3, CQ3 :

1 Dévissez le bouchon de remplissage (1680) et complétez le réservoir de liquide d'absorption avec une quantité suffisante de liquide d'absorption approprié.

2 Vérifiez le niveau sur l'indicateur de niveau (1620).

3 Remettez le bouchon de remplissage (1680).

4.5 Préparation de la motopompe à la mise en service

Procédez comme suit, aussi bien à la première mise en service que pour la réinstallation de la pompe après une révision :

4.5.1 Raccords auxiliaires

- La configuration à cartouche de garniture **CD3** doit être raccordée à une alimentation de liquide tampon pressurisé. **Réglez la pression du liquide tampon à 1,5 -2 bars de plus que la pression au moyeu de la roue, voir paragraphe 10.8 "Pression près du moyeu de roue pour les groupes d'étanchéité d'arbre S.. et CD3"**.
- La configuration d'étanchéité de l'arbre avec enveloppe de refroidissement **S4, MW2, MW3** doit être raccordée à un circuit de liquide de refroidissement externe.

4.5.2 Remplissage de la pompe

1 Ouvrez entièrement la vanne d'arrêt du tuyau d'aspiration. Fermez la vanne d'arrêt de refoulement.

2 Remplissez la pompe et le tuyau d'aspiration avec le liquide à pomper.

3 Tournez l'arbre de la pompe manuellement à plusieurs reprises et ajoutez du liquide, au besoin.

4.6 Contrôle du sens de rotation

⚠ ***Faites attention aux pièces rotatives sans dispositif de protection pendant ce contrôle !***

1 Le sens de rotation de la pompe est indiqué par une flèche. Vérifiez que le sens de rotation du moteur correspond à celui de la pompe.

2 Mettez le moteur en marche pendant quelques instants et contrôlez le sens de rotation.

3 Si le sens de la rotation est **incorrect**, modifiez-le. Reportez-vous aux instructions du manuel d'utilisation correspondant au moteur électrique.

4 Montez le carter de protection.

4.7 Démarrage

1 Ouvrez la vanne d'arrêt du tuyau d'alimentation de liquide de rinçage ou de refroidissement, si la pompe est équipée de ces dispositifs. Vérifiez que ces circuits sont ouverts et réglés sur les valeurs adéquates.

2 Démarrez la pompe.

3 Ouvrez lentement la vanne d'arrêt de refoulement dès que la pompe est sous pression jusqu'au moment où la pression de fonctionnement est atteinte.

⚠ ***Vérifiez que les pièces rotatives d'une pompe en service soient toujours protégées par le carter !***

4.8 Réglage de l'étanchéité de l'arbre

4.8.1 Garniture de presse-étoupe

Après le démarrage de la pompe, le presse-étoupe présente de légères fuites. Ces fuites diminueront progressivement, à mesure du gonflement des fibres de l'étoupe. Faites en sorte que le presse-étoupe ne fonctionne jamais à sec. Pour éviter cette situation, desserrez un peu les écrous (1810) du presse-étoupe pour que la garniture fuie goutte à goutte. Dès que la pompe a atteint la température de service et si la fuite est toujours trop importante, le fouloir peut être réglé définitivement :

1 Serrez les deux écrous l'un après l'autre d'un quart de tour.
2 Attendez 15 minutes après chaque réglage avant d'effectuer le réglage suivant.
3 Poursuivez ainsi jusqu'à ce qu'une fuite goutte à goutte acceptable soit atteinte (10/20 cm^3/h).
4 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

⚠ ***Le réglage de la garniture de presse-étoupe doit être effectué avec une pompe en service. Veillez à ne pas toucher les pièces mobiles.***

4.8.2 Garniture mécanique

- La garniture mécanique ne doit pas présenter de fuite visible.

4.9 Pompe en fonctionnement

Faites attention aux points suivants lorsque la pompe fonctionne :

- Ne faites jamais tourner la pompe sans liquide.
- N'utilisez jamais de vanne d'arrêt sur le tuyau d'aspiration pour contrôler le débit de la pompe. En fonctionnement, la vanne d'arrêt doit toujours être entièrement ouverte.
- Contrôlez que la pression absolue à l'admission est suffisante pour éviter la vaporisation dans la pompe.
- Contrôlez que la différence de pression entre les côtés aspiration et refoulement correspond aux spécifications du point de consigne de la pompe.

4.10 Niveau sonore

Le niveau sonore d'une pompe dépend dans une large mesure des conditions d'utilisation. Les valeurs mentionnées au chapitre paragraphe 10.11 "Données sonores" sont basées sur l'utilisation normale de la pompe actionnée par un moteur électrique. Si la pompe est actionnée par un moteur à combustion, ou qu'elle est utilisée hors du domaine d'application normal, et en cas de cavitation, le niveau sonore peut dépasser 85 dB(A). Dans ce cas, prendre des précautions comme une barrière antibruit autour de la motopompe ou l'utilisation de protection acoustique.

5 Entretien

5.1 Entretien quotidien

Contrôlez régulièrement la pression en sortie.

⚠ ***Évitez l'entrée d'eau dans la boîte de raccordement si l'installation est nettoyée au moyen d'un jet d'eau ! Ne projetez jamais d'eau sur les pièces chaudes de la pompe ! Soumises à un refroidissement brutal, ces pièces peuvent se fendre et laisser échapper de l'eau chaude !***

! Un entretien imparfait se traduira par une réduction de la durée de service, des pannes éventuelles et, dans tous les cas, l'annulation de la garantie.

5.2 Étanchéité de l'arbre

5.2.1 Garniture de presse-étoupe

Ne resserrez pas les écrous (1810) après la période de rodage et de réglage. Si la garniture de presse-étoupe commence à fuir excessivement après un certain temps, installez de nouvelles bagues de garniture au lieu de resserrer les écrous davantage !

5.2.2 Garniture mécanique

En général la garniture mécanique n'a pas besoin d'entretien, mais **ne doit jamais fonctionner à sec**. S'il n'y a pas de problème, ne démontez pas la garniture mécanique. Les surfaces de la garniture étant adaptées l'une à l'autre, le démontage implique presque toujours de remplacer la garniture mécanique. Lorsqu'une garniture présente des fuites, remplacez-la systématiquement.

5.2.3 Garnitures d'étanchéité à absorption MQ2 - MQ3

Vérifiez régulièrement le niveau du réservoir de liquide d'absorption.

5.2.4 Garniture mécanique double CD3

Contrôlez régulièrement la pression du liquide de rinçage. Elle doit être supérieure de **1,5 bar à la pression au niveau du moyeu de la roue**. Voir paragraphe 10.8 "Pression près du moyeu de roue pour les groupes d'étanchéité d'arbre S.. et CD3" pour cette valeur.

5.3 Lubrification des paliers

5.3.1 Paliers graissés L1 - L2 - L5

- Les corps de palier pourvus de deux roulements à billes graissés (L1, L5) ne nécessitent aucun entretien.

- Le modèle pourvu d'un roulement à billes à contact oblique à deux rangées et d'un roulement à rouleaux cylindriques (L2) nécessite un regraissage après 1 000 heures de fonctionnement. Les paliers sont graissés lors de l'assemblage. En cas de révision de la pompe, les paliers et leurs carters doivent être nettoyés et la graisse doit être renouvelée. Pour les graisses recommandées, voir paragraphe 10.1 "Lubrifiants".

5.3.2 Paliers à bain d'huile (L3 - L4 - L6)

- Le régulateur du niveau d'huile ne doit jamais être vide quand la pompe est en service. Veillez à le remplir en temps utile.
- L'huile doit être vidangée une fois par an. Si la température de l'huile est supérieure à 80°C, la vidange doit être plus fréquente. Pour les huiles et les quantités recommandées, voir paragraphe 10.1 "Lubrifiants".

! Veillez à éliminer huile usagée de façon sûre.
Assurez-vous qu'elle n'est pas déversée dans l'environnement.

5.4 Influences ambiantes

- Nettoyez régulièrement le filtre du tuyau d'aspiration ou la crépine en bas du tuyau d'aspiration, car l'encrassement du filtre ou de la crépine peut entraîner une chute trop importante de la pression d'admission.
- S'il existe un risque d'expansion du liquide pompé en cas de solidification ou de gel, il est nécessaire de vidanger la pompe après la mise hors service et de la rincer si nécessaire.
- Si la pompe est mise hors service pour une durée prolongée, elle doit subir un traitement de protection.
- Vérifiez au niveau du moteur qu'il n'y a pas d'accumulation de poussière ou de saletés, susceptible d'influer sur la température du moteur.

5.5 Niveau sonore

Si la pompe devient bruyante, cela peut indiquer certains problèmes de la motopompe. Un crépitement par exemple peut indiquer une cavitation ou le bruit excessif du moteur, la détérioration des paliers.

5.6 Moteur

Vérifiez les spécifications du moteur pour connaître la fréquence de démarrage et d'arrêt.

5.7 Pannes

⚠ ***La pompe à diagnostiquer peut être chaude ou sous pression. Prenez au préalable les précautions nécessaires et protégez-vous avec l'équipement adapté (lunettes, gants, vêtements de protection) !***

Procédez comme suit pour déterminer la cause du dysfonctionnement de la pompe :

1 Coupez l'alimentation électrique de la pompe. Verrouillez l'interrupteur de fonctionnement avec un cadenas ou enlevez le fusible. En cas de moteur à combustion : arrêtez le moteur et fermez l'alimentation de carburant du moteur.

2 Fermez les clapets anti-retour.

3 Déterminez la nature de la panne.

4 Essayez de découvrir quelle est la cause de la panne à l'aide avec le chapitre 6 "Résolution des pannes" et prenez les mesures adéquates ou contactez votre installateur.

6 Résolution des pannes

Les pannes dans une installation de pompage peuvent avoir différentes causes. La panne ne se trouve pas nécessairement dans la pompe, elle peut également trouver son origine dans le système de tuyauterie ou dans les conditions d'utilisation. Vérifiez toujours en premier lieu que l'installation a été effectuée conformément aux instructions de ce manuel et que les conditions d'utilisation correspondent toujours aux spécifications pour lesquelles la pompe a été achetée.

En général, les pannes qui se présentent dans une installation de pompage sont attribuables aux causes suivantes :

- Pannes de la pompe.
- Pannes ou défauts du système de tuyauterie.
- Pannes dues à l'installation ou à la mise en service incorrecte.
- Pannes dues au mauvais choix du type de la pompe.

Le tableau ci-dessous indique les pannes les plus fréquentes et leurs causes possibles.

Table 8: Pannes les plus fréquentes.

Pannes les plus fréquentes	**Causes possibles, voir Tableau 9.**
La pompe ne délivre pas de liquide	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Le débit de la pompe est insuffisant	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
La hauteur de refoulement de la pompe est insuffisante	2 4 5 13 14 17 19 28 29
La pompe cale après le démarrage	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
La consommation de la pompe est supérieure à la normale	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
La consommation de la pompe est inférieure à la normale	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Le presse-étoupe fuit excessivement	6 7 23 25 26 30 31 32 33 43
La bague de garniture ou la garniture mécanique doit être remplacée trop souvent	6 7 23 25 26 30 32 33 34 36 41
La pompe vibre ou est bruyante	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Les paliers s'usent trop ou s'échauffent	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
La pompe fonctionne péniblement, s'échauffe ou grippe	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Table 9: Causes possibles des pannes de la pompe.

	Causes possibles
1	La pompe ou le tuyau d'aspiration n'est pas suffisamment rempli ou purgé.
2	Le liquide dégage de l'air ou du gaz
3	Il y a une poche d'air dans le tuyau d'aspiration
4	Il y a une fuite d'air dans la conduite d'aspiration
5	La pompe aspire de l'air par le presse-étoupe.
6	La conduite de rinçage ou d'eau absorbée au presse-étoupe n'est pas raccordée ou est obstruée
7	Mauvais montage de la bague lanterne dans le presse-étoupe
8	La hauteur d'aspiration manométrique est trop élevée
9	Le tuyau d'aspiration ou la crépine est obstrué
10	Immersion insuffisante du clapet de pied ou du tuyau d'aspiration pendant le fonctionnement de la pompe
11	NPSH disponible trop faible
12	Régime trop élevé
13	Régime trop bas
14	Mauvais sens de rotation
15	La pompe ne fonctionne pas au point de consigne correct
16	La masse volumique du liquide est différente de la masse calculée
17	La viscosité du liquide est différente de la viscosité calculée
18	La pompe fonctionne avec un débit trop faible de liquide
19	Mauvais choix du type de pompe
20	Obstruction de la roue ou du corps de pompe
21	Obstruction du système de tuyauterie
22	Mauvaise installation de la motopompe
23	La pompe et le moteur ne sont pas alignés correctement
24	Pièce rotative faussée
25	Déséquilibre des pièces mobiles (par exemple : roue ou accouplement)
26	Oscillation de l'arbre de la pompe
27	Paliers défectueux ou usés
28	Bague d'usure défectueuse ou endommagée
29	Roue endommagée
30	L'arbre de la pompe ou la chemise de l'arbre, au point où les bagues de garniture ou d'étanchéité font face à la garniture mécanique est usé ou endommagé
31	Bagues de garniture usées ou desséchées
32	Presse-étoupe mal garni ou mauvais montage de la garniture mécanique
33	Type de garniture ou garniture mécanique inadapté au liquide pompé ou aux conditions de fonctionnement
34	La bague de presse-étoupe ou le couvercle de la garniture mécanique a été serré excessivement ou en biais
35	Pas de refroidissement par eau du presse-étoupe à hautes températures
36	Le liquide d'absorption ou de rinçage des bagues de garniture ou de la garniture mécanique est sale
37	Le blocage axial de la roue ou de l'arbre de la pompe est défectueux
38	Mauvais montage des paliers
39	Lubrification des paliers insuffisante ou excessive
40	Lubrifiant incorrect ou sale
41	Des salissures du liquide entrent dans le presse-étoupe
42	Force axiale excessive due à l'usure des aubes dorsales ou d'une pression trop élevée à l'admission
43	Pression trop élevée dans le logement de la garniture en raison d'un jeu excessif de la douille d'étranglement, de l'obstruction de la dérivation ou de l'usure des aubes dorsales

7 Démontage et assemblage

7.1 Mesures de précaution

⚠ ***Prenez les mesures adéquates pour éviter tout démarrage du moteur pendant que vous intervenez sur la pompe. Ces précautions sont particulièrement importantes avec les moteurs électriques démarrés à distance :***

- S'il existe un interrupteur de fonctionnement, mettez-le en position "ARRÊT".
- Mettez l'interrupteur de la pompe du panneau de distribution sur arrêt.
- Enlevez éventuellement les fusibles.
- Placez un panneau d'avertissement près de l'armoire de distribution.

7.2 Outils spéciaux

Le montage et le démontage n'exigent pas d'outils spéciaux. De tels outils peuvent cependant faciliter certains travaux, par exemple le remplacement de l'étanchéité de l'arbre. Dans ce cas, le texte mentionne les outils spéciaux.

7.3 Vidange

! Vidangez le liquide d'une manière non-polluante pour l'environnement !

7.3.1 Vidange du liquide

Avant de commencer le démontage, vidangez le liquide de la pompe.

1 Au besoin, fermez les vannes des tuyaux d'aspiration et de refoulement et dans la conduite de rinçage ou de refroidissement vers l'étanchéité de l'arbre.

2 Déposez le bouchon de vidange (0310).

3 Si des liquides dangereux sont pompés, portez des gants, des chaussures, des lunettes etc. de protection et rincez soigneusement la pompe.

4 Remettez le bouchon de vidange.

7.3.2 Vidange de l'huile

Pour les modèles de pompe à paliers huilés :

1 Déposez le bouchon de vidange (2150).

2 Vidangez l'huile.

3 Remettez le bouchon de vidange.

⚠ ***Portez si possible des gants de protection. Un contact régulier avec produits pétroliers peut créer des réactions allergiques.***

7.4 Variantes de construction

Les pompes sont livrées dans diverses variantes de construction. Chaque variantes possède un code, mentionné dans l'identification du type sur la plaque signalétique de la pompe.

Table 10: Codes des variantes de construction

S1	Garniture de presse-étoupe
S2	Garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre
S3	Garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre et bague lanterne
S4	Garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement
M1	Garniture mécanique non équilibrée
M2	Garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre
M3	Garniture mécanique équilibrée avec chemise d'arbre
MQ2	Garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre, absorption de liquide non pressurisée
MQ3	Garniture mécanique équilibrée avec chemise d'arbre, absorption de liquide non pressurisée
MW2	Garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement
MW3	Garniture mécanique équilibrée avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement
C2	Cartouche de garniture non équilibrée
C3	Cartouche de garniture équilibrée
CQ3	Cartouche de garniture équilibrée, absorption de liquide non pressurisée
CD3	Cartouche de garniture, double garniture équilibrée avec système de pression tampon
L1	2 roulements à billes à gorge profonde étanches, graissés (2RS1)
L2	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées (groupe de palier 4, 2 roulements à billes à contact oblique) + roulement à rouleaux cylindriques, graissés
L3	2 roulements à bille à gorge profonde, à bain d'huile
L4	Roulements à billes à contact oblique à deux rangées (groupe de palier 4, 2 roulements à billes à contact oblique) + roulement à rouleaux cylindriques, à bain d'huile
L5	2 roulements à billes à gorge profonde étanches, graissés (2RS1), réglables
L6	2 roulements à billes à contact oblique simple rangée en O + roulement à rouleaux cylindriques, à bain d'huile, réglables

7.5 Système Back Pull Out

Les pompes sont équipées d'un système Back Pull Out. Si la motopompe comporte un accouplement à entretoise, retirez simplement l'entretoise. Vous pouvez ensuite déposer le corps de palier et tout l'équipage rotatif. En d'autres termes, la pompe peut être presque intégralement démontée sans débrancher la tuyauterie d'aspiration et de refoulement. Le moteur reste en place.

Si la motopompe n'est pas équipée d'un accouplement à entretoise, le moteur doit être déposé de la fondation avant démontage.

7.5.1 Démontage du carter de protection

1 Desserrez les boulons (0960). Voir figure 15.

2 Déposez les deux enveloppes (0270). Voir figure 13.

7.5.2 Démontage de l'unité Back Pull Out

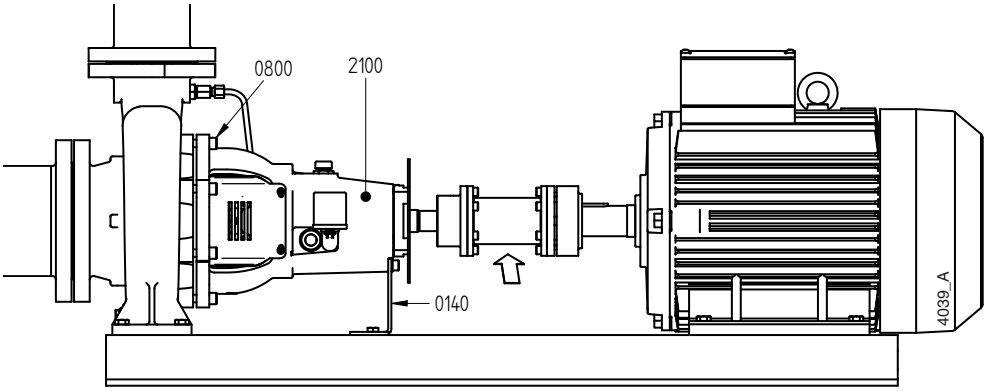


Figure 12: Principe du système Back Pull Out.

1 Monté avec accouplement à entretoise : retirez l'entretoise. Sinon : déposez le moteur électrique.

2 Débranchez les conduites de rinçage et/ou de refroidissement éventuelles.

3 Desserrez la béquille (0140) de la plaque de base, voir figure 12.

4 Déposez les vis à tête cylindrique (0800).

5 Déposez l'ensemble du corps de palier (2100) du corps de pompe. Le corps de palier des grosses pompes est très lourd. Soutenez-le avec un bois, ou suspendez-le à une élingue de palan.

6 Déposez le demi-accouplement de l'arbre de la pompe avec un extracteur et retirez la clavette d'accouplement (2210).

7 Dévissez les boulons (0940) et déposez la plaque d'assemblage (0275) du couvercle de palier (2115). Versions L5/L6 : Dévissez les boulons (0940 et déposez la plaque d'assemblage (0275) du couvercle de palier (2840). Voir figure 16.

7.5.3 Montage de l'unité Back Pull Out

1 Installez un joint neuf (0300) dans le corps de pompe remontez le corps de palier complet dans le corps de pompe. Serrez les vis à tête cylindrique (0800) en croix.

2 Fixez la béquille (0140) sur la plaque de base.

3 Rebranchez les conduites de rinçage et/ou de refroidissement.

4 Fixez la plaque d'assemblage (0275) sur le couvercle de palier (2115) avec les boulons (0940).
Versions L5/L6 : fixez la plaque d'assemblage (0275) sur le support de palier (2840) avec les boulons (0940). Voir figure 16.

5 Installez la clavette d'accouplement (2210) et le demi-accouplement sur l'arbre de la pompe.

6 Remettez le moteur en place ou l'entretoise dans l'accouplement à entretoise.

7 Contrôlez l'alignement de l'arbre de la pompe et de l'arbre du moteur, voir paragraphe 3.4.3 "Alignement de l'accouplement". Réalignez si nécessaire.

7.5.4 Assemblage du carter de protection

1 Montez l'enveloppe (0270) côté moteur. La gorge circulaire doit être située côté moteur.

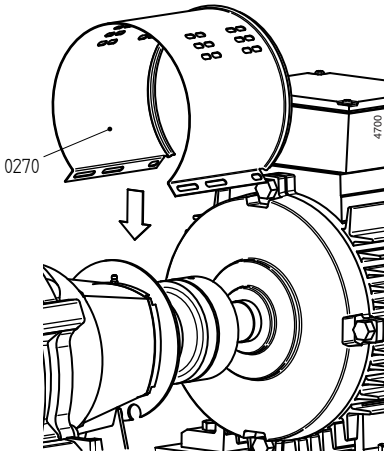


Figure 13: Installation de l'enveloppe côté moteur.

2 Montez la plaque d'assemblage (0280) sur l'arbre du moteur et installez-la dans la gorge circulaire de l'enveloppe.

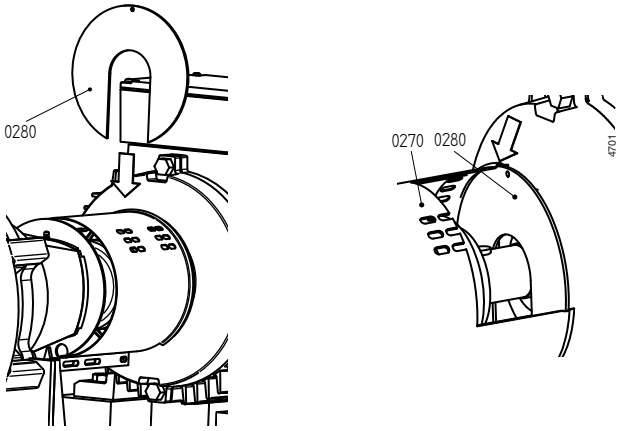


Figure 14: Installation de la plaque de montage côté moteur.

3 Fermez l'enveloppe et posez un boulon (0960). Voir figure 15.

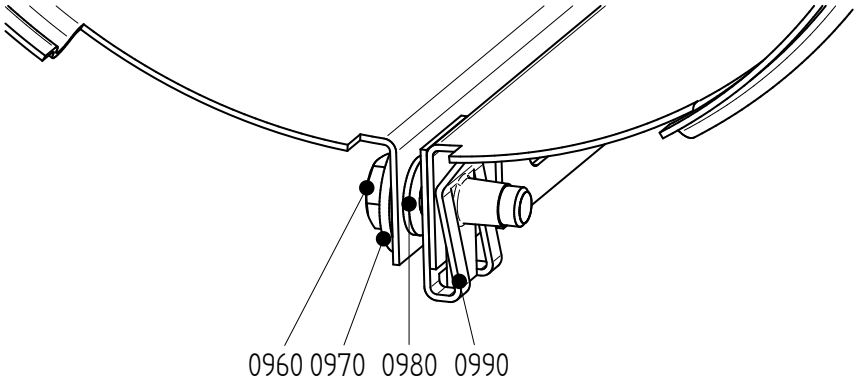


Figure 15: Installation de l'enveloppe.

4 Montez l'enveloppe (0270) côté pompe. Placez-la par-dessus l'enveloppe présente côté moteur. La gorge circulaire doit être située côté pompe.

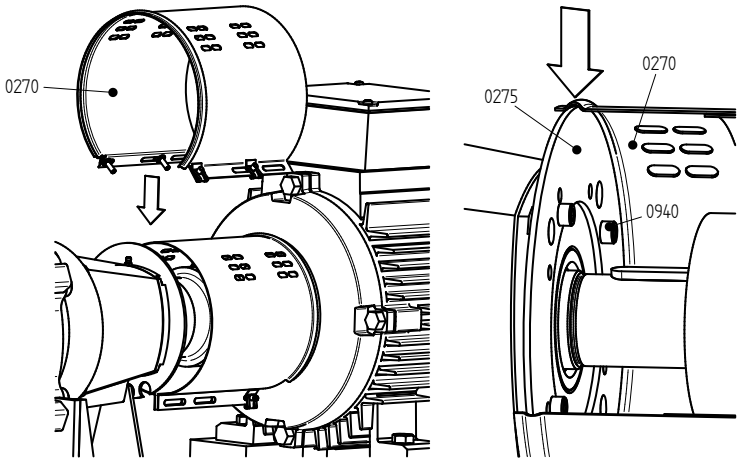


Figure 16: Installation de l'enveloppe côté pompe.

5 Fermez l'enveloppe et posez un boulon (0960). Voir figure 15.

6 Glissez l'enveloppe côté moteur vers le moteur aussi loin que possible. Fixez les deux enveloppes avec un boulon (0960).

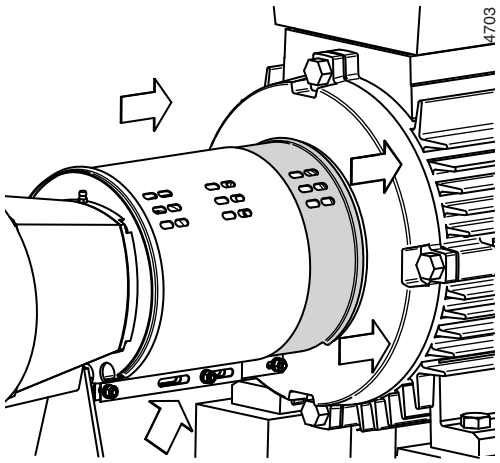


Figure 17: Ajustement de l'enveloppe côté moteur.

7.6 Remplacement de la roue et de la bague d'usure

Le jeu entre la roue et la bague d'usure est de 0,3 mm sur le diamètre en sortie d'usine. Lorsque le jeu atteint 0,5 à -0,7 mm, la roue et la bague d'usure doivent être remplacées.

7.6.1 Démontage de la roue

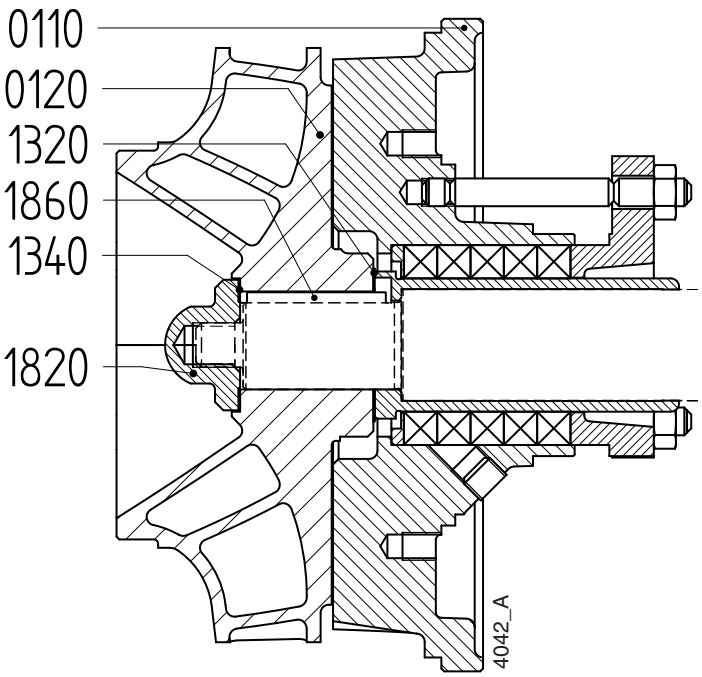


Figure 18: Démontage de la roue.

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 18.

1 Déposez l'unité Back Pull Out, voir paragraphe 7.5.2 "Démontage de l'unité Back Pull Out".

2 Déposez l'écrou borgne (1820) et le joint (1340). Il est parfois nécessaire de chauffer l'écrou pour briser le Loctite.

3 Déposez la roue (0120) à l'aide d'un arrache-poulie, ou bien extrayez la roue en insérant 2 grands tournevis entre la roue et le couvercle de pompe (0110).

4 Déposez le joint (1320) (ne concerne pas les modèles S1-M1).

5 Déposez la clavette de roue (1860). Pour les pompes 125-500 et 150-500 : déposez les clavettes de roue (1860) et (1865).

7.6.2 Montage de la roue

1 Placez la clavette de roue (1860) dans la rainure de l'arbre de pompe. Pour les pompes 125-500 et 150-500 : placez les clavettes de roue (1860) et (1865).

2 Posez le joint (1320) (ne concerne pas les modèles S1-M1).

3 Poussez la roue sur l'arbre de la pompe.

4 Dégraissez le filetage de l'arbre de pompe et celui de l'écrou borgne.

5 Posez le joint (1340) (ne concerne pas les modèles S1-M1).

6 Mettez une goutte de Loctite 243 sur le filet et posez l'écrou borgne et le joint. Le couple de serrage est indiqué dans paragraphe 10.3.2 "Couples de serrage pour l'écrou borgne".

7.6.3 Démontage de la bague d'usure

Une fois l'ensemble Back Pull Out déposé, la bague d'usure peut être démontée. Le plus souvent cette bague est si fortement fixée qu'il est impossible de la démonter intacte.

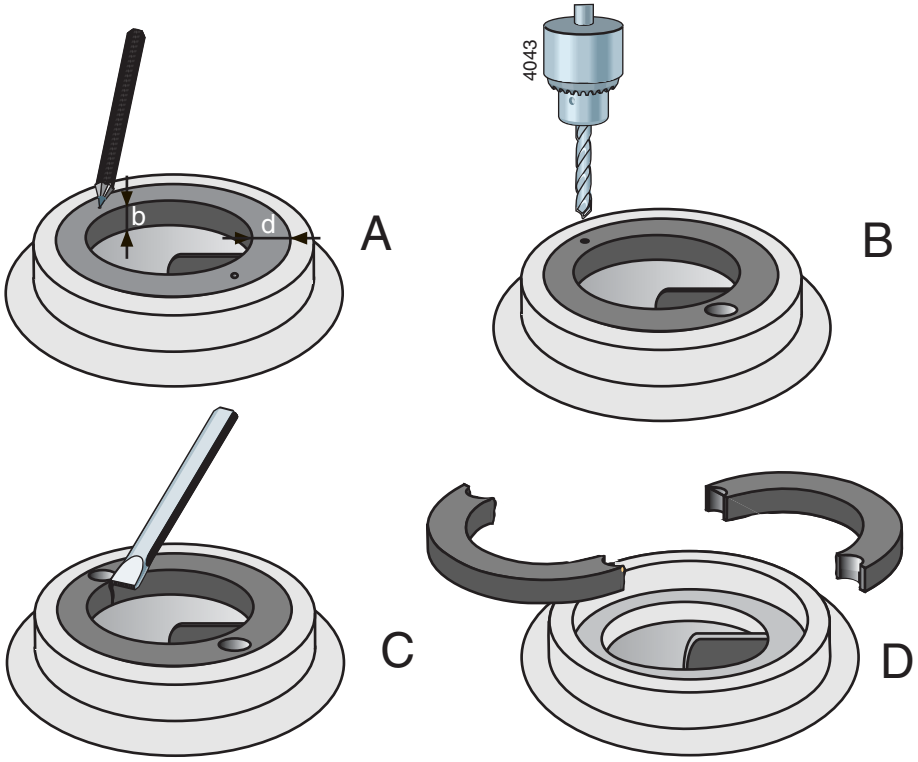


Figure 19: Démontage de la bague d'usure.

1 Mesurez l'épaisseur (d) et la largeur (b) de la bague, voir figure 19 A.

2 Faites un petit trou de centrage au milieu du bord de la bague en deux points opposés, voir figure 19 B.

3 Utilisez une mèche d'un diamètre légèrement plus petit que l'épaisseur (d) de la bague et percez deux trous dans la bague, voir figure 19 C. Ne percez pas plus loin que l'épaisseur (b) de la bague. Prenez soin de ne pas endommager le bord d'ajustage du corps de pompe.

4 Coupez l'épaisseur restante de la bague à l'aide d'un ciseau. Vous pouvez maintenant déposer la bague en deux parties du corps de pompe, voir figure 19 D.

5 Nettoyez le corps de pompe et enlevez soigneusement la poussière et tous les éclats de métal.

7.6.4 Montage de la bague d'usure

1 Nettoyez et dégraissez le bord du corps de pompe où la bague d'usure doit être montée.

2 Dégraissez le bord extérieur de la bague d'usure et placez-y quelques gouttes de Loctite 641.

3 Montez la bague d'usure dans le corps de pompe. **Veillez à ne pas la pousser hors alignement !**

7.7 Garniture de presse-étoupe S1, S2, S3, S4

7.7.1 Instructions pour le montage et le démontage de la garniture de presse-étoupe

➢ *Lisez préalablement les instructions suivantes concernant la garniture de presse-étoupe. Respectez-les lors du démontage et du montage de la garniture de presse-étoupe.*

- Votre fournisseur de garnitures peut vous livrer un extracteur de garniture spécial. Voir figure 20.

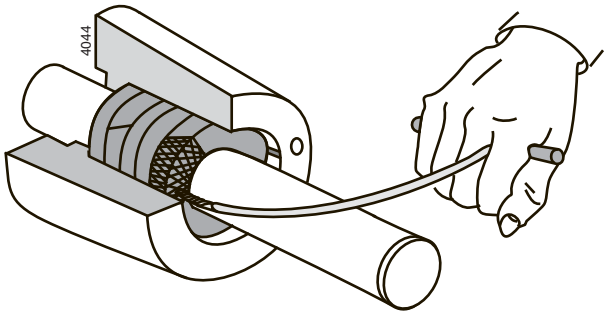


Figure 20: Dépose des bagues de garniture avec un extracteur.

- Utilisez des bagues de garniture de dimensions correctes.
- Graissez le presse-étoupe, la chemise d'arbre et les bagues de garniture avec de la graisse graphitée ou de la graisse au silicone. Les graisses utilisables sont indiquées dans paragraphe 10.1.3 "Graisse".
- Écartez axialement les nouvelles bagues de garniture. Voir figure 21.

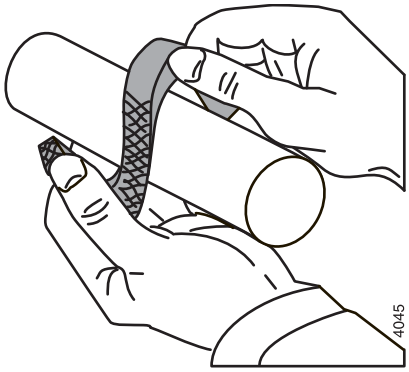


Figure 21: Courbure axiale des bagues de garniture ouvertes.

- Pour pousser les bagues de garniture, utilisez un demi-morceau de tuyau de dimension adaptée.

7.7.2 Remplacement de la garniture de presse-étoupe S1, S2, S3, S4

Il est inutile de démonter la pompe pour remplacer la garniture de presse-étoupe. Il convient toutefois de vidanger la pompe, voir paragraphe 7.3 "Vidange".

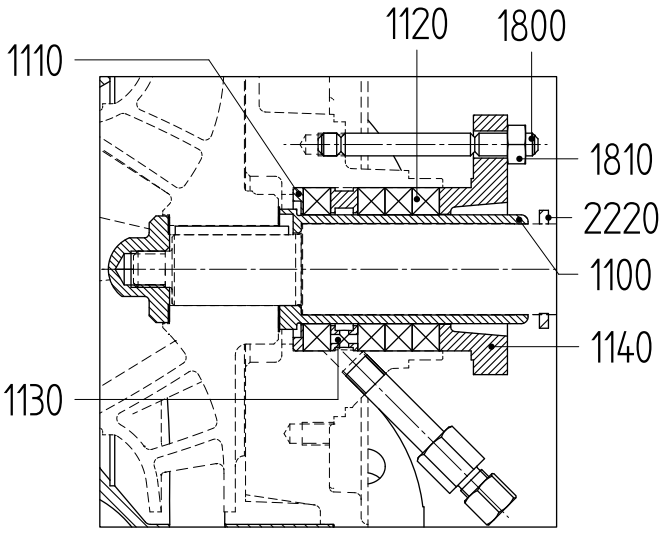


Figure 22: Garniture de presse-étoupe S1, S2, S3, S4

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 22.

1 Desserrez les écrous (1810) et poussez l'étoupe (1140) (125-500 + 150-500 : l'étoupe (1140) et le presse-étoupe (1145)) aussi loin en arrière que possible.

2 Enlevez les anciennes bagues de garniture (1120) et la bague lanterne (1130) (pour S3).

3 Nettoyez soigneusement le logement de la garniture.

4 Vérifiez que la chemise d'arbre (1100) ou l'arbre de la pompe (2200) n'est pas endommagé. Si tel est le cas, vous devez démonter la pompe. Poursuivez ensuite selon paragraphe 7.7.4 "Démontage de la chemise d'arbre".

7.7.3 Remplacement de la garniture de presse-étoupe S1, S2, S3, S4

1 Ouvrez la première bague de garniture et montez-la autour de la chemise d'arbre (1100) par rapport à l'arbre de pompe (2200). Poussez-la fermement contre la bague de fond (1110), au fond de la boîte à garniture.

2 Pour S3 : posez la bague lanterne (1130).

3 Montez les bagues suivantes une par une. Enfoncez-les correctement. Veillez à ce que les ouvertures des bagues soient tournées de 90° les unes par rapport aux autres.

4 Appuyez sur l'étoupe (125-500 + 150-500 : étoupe (1140) et presse-étoupe (1145)) contre la dernière bague de garniture et serrez les écrous (1810) en les tournant à la main.

5 Le réglage du presse-étoupe est indiqué dans paragraphe 4.8.1 "Garniture de presse-étoupe".

7.7.4 Démontage de la chemise d'arbre

1 Démontez la roue, voir paragraphe 7.6.1 "Démontage de la roue".

2 Déposez la chemise d'arbre (1100) de l'arbre de la pompe.

3 Déposez le déflecteur (2220).

7.7.5 Montage de la chemise d'arbre

1 Glissez la chemise d'arbre sur l'arbre de la pompe. Surveillez la position des rainures de clavette de la chemise d'arbre par rapport à celles de l'arbre de la pompe.

2 Montez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.6.2 "Montage de la roue" et paragraphe 7.7.3 "Remplacement de la garniture de presse-étoupe S1, S2, S3, S4".

3 Déposez le déflecteur (2220).

7.8 Garnitures mécaniques M1, M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3

7.8.1 Instructions pour le montage d'une garniture mécanique

➢ *Lisez les instructions suivantes avant de procéder au montage d'une garniture mécanique. Observez strictement ces instructions pour monter une garniture mécanique.*

- **Faites appel à un spécialiste pour le montage d'une garniture mécanique à joints toriques au Téflon (PTFE).** Ces joints sont facilement endommagés pendant le montage.
- Une garniture mécanique est un instrument de précision fragile. Laissez la garniture dans son emballage jusqu'au moment de la monter !
- Nettoyez soigneusement les pièces qui doivent l'accueillir. Veillez à travailler avec les mains propres dans un environnement propre !
- **Ne touchez jamais les surfaces de glissement avec les doigts !**
- Veillez à ne pas endommager la garniture pendant le montage. Ne posez jamais les bagues sur leur surfaces de glissement

7.8.2 Démontage d'une garniture mécanique M1

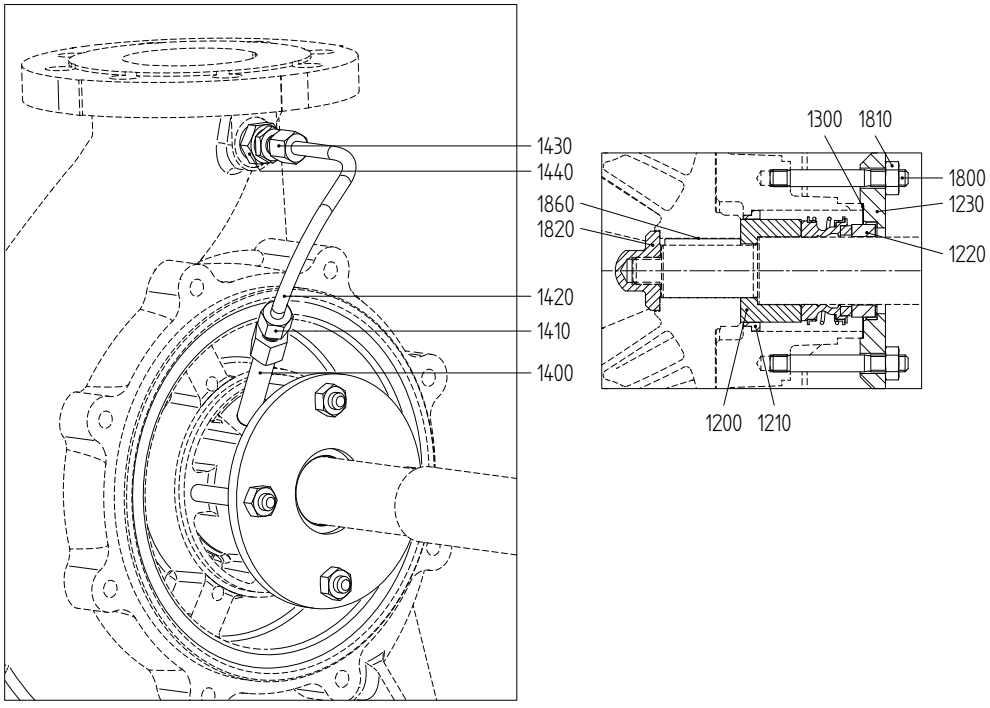


Figure 23: Garniture mécanique M1

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 23.

1 Démontez la roue, voir paragraphe 7.6.1 "Démontage de la roue".

2 Enlever la protection d'étanchéité (0276).

3 Déposez les écrous (1810) et poussez le couvercle de la garniture mécanique (1230) en arrière.

4 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport au support de palier (2100). Détachez le couvercle de la pompe à coups de marteau et enlevez-le.

5 Enlevez la chemise d'arbre (1200) de l'arbre de pompe et déposez la partie rotative de la garniture mécanique de la chemise d'arbre.

6 Poussez le couvercle de la garniture mécanique (1230) de l'arbre de la pompe et appuyez pour faire sortir l'anneau d'appui.

7.8.3 Montage d'une garniture mécanique M1

➢ *Outils spéciaux : le montage du groupe d'étanchéité ML1 est plus facile en utilisant une douille de montage conique spéciale. Elle couvre les bords coupants de l'arbre, réduisant ainsi considérablement le risque d'endommager la garniture pendant le montage. Voir figure 24.*

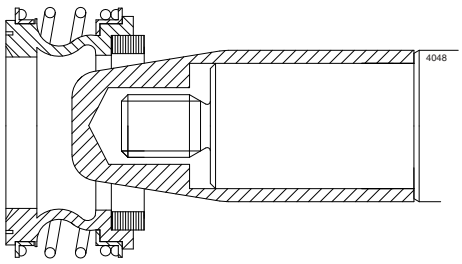


Figure 24: Douille de montage spéciale.

1 Vérifiez que la chemise d'arbre (1200) et la douille d'étranglement (1210) (le cas échéant) ne sont pas endommagées. Remplacez ces pièces s'il y a lieu. Dans ce cas, bloquez la douille d'étranglement (1210) à la Loctite 641.

2 Posez le couvercle de la garniture mécanique à plat et enfoncez l'anneau d'appui de la garniture directement dans le couvercle. Au besoin, utilisez une pièce de pression en plastique. **N'utilisez pas de marteau pour l'enfoncer !** La rotation axiale maximale de l'anneau d'appui est de 0,1 mm.

3 Placez le corps de palier de sorte que l'arbre se trouve en position verticale et posez un joint neuf (1300).

4 Poussez le couvercle de la garniture mécanique sur l'arbre de la pompe.

5 Poussez la partie rotative de la garniture sur l'arbre de la pompe. Le soufflet doit glisser dans heurt sur l'arbre. Vaporisez la de glycérine ou de silicone.

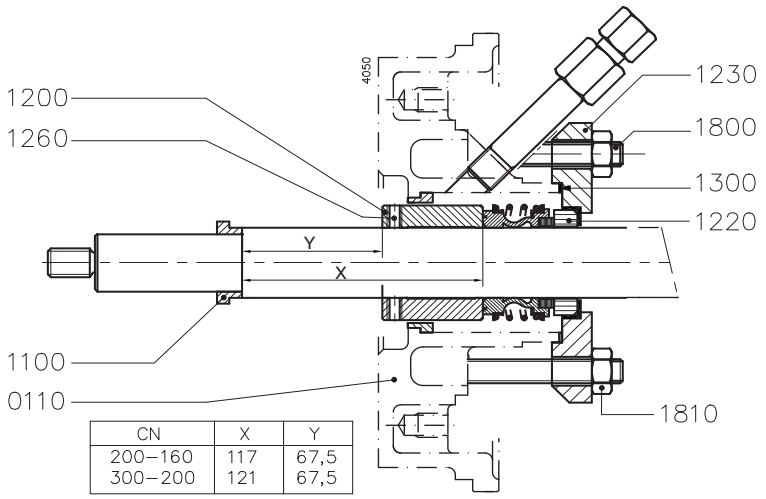
6 Montez le couvercle de la pompe en position correcte dans le bord d'ajustage du support de palier. **Vérifiez que le couvercle de la pompe est perpendiculaire à l'arbre de la pompe.**

7 Montez le couvercle de la garniture mécanique (1230) sur le couvercle de la pompe. Vérifiez la position en fonction des points de raccordement. Serrez les écrous (1810) en croix. Le couvercle ne doit pas être en position oblique.

8 Montage de la chemise d'arbre (1200). Pour les types 200-160 et 300-200, la chemise d'arbre (1200) doit être ajustée en fonction de la distance Y, voir figure 25.

9 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

10 Montez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.6.2 "Montage de la roue".



CN	X	Y
200–160	117	67,5
300–200	121	67,5

Figure 25: Réglez de la chemise d'arbre des 200-160 et 300-200.

7.8.4 Démontage d'une garniture mécanique M2-M3

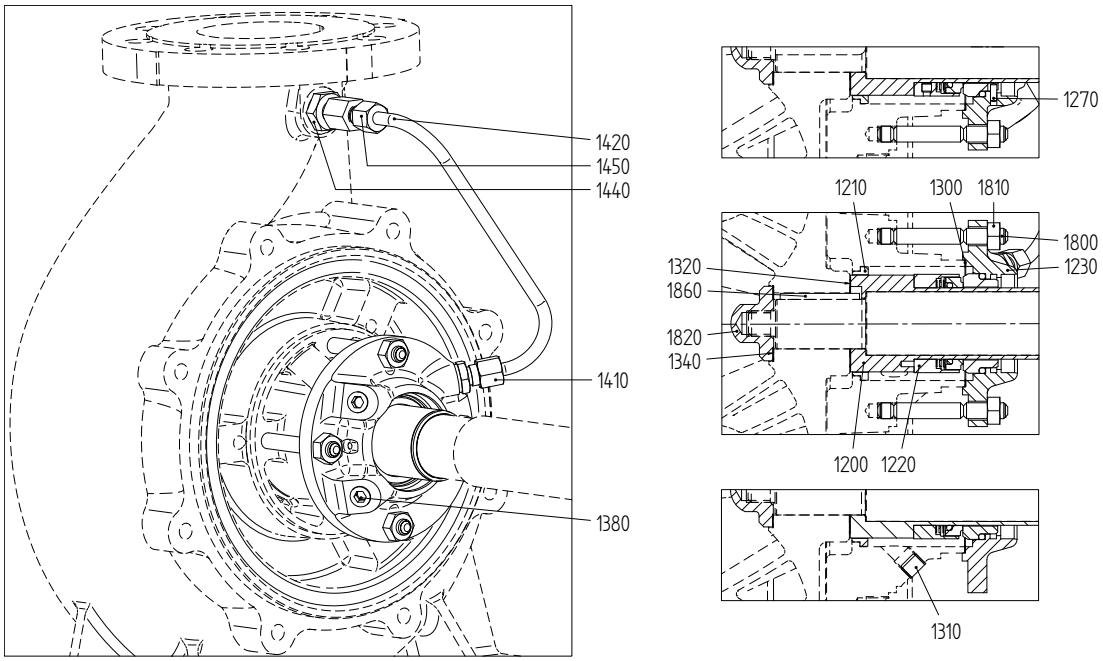


Figure 26: Garniture mécanique M2-M3.

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 26.

1 Démontez la roue, voir paragraphe 7.6.1 "Démontage de la roue"

2 Enlever la protection d'étanchéité (0276).

3 Déposez les écrous (1810) et poussez le couvercle de la garniture mécanique (1230) en arrière.

4 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport au support de palier (2100). Détachez le couvercle de la pompe à coups de marteau et enlevez-le.

5 Déposez la chemise d'arbre (1200) de l'arbre de la pompe. Desserrez la vis de réglage (ne concerne pas les joints à soufflet) et déposez la partie mobile de la garniture mécanique de la chemise d'arbre.

6 Retirez le couvercle de la garniture mécanique (1230) de l'arbre de la pompe. Poussez l'anneau d'appui de la garniture mécanique à travers le passage d'entrée de l'arbre hors du couvercle.

7.8.5 Montage d'une garniture mécanique M2-M3

1 Vérifiez que la chemise d'arbre (1200) et la douille d'étranglement (1210) (le cas échéant) ne sont pas endommagées. Remplacez ces pièces s'il y a lieu. Dans ce cas, bloquez la douille d'étranglement (1210) à la Loctite 641.

2 Posez le couvercle de la garniture mécanique à plat et enfoncez l'anneau d'appui de la garniture directement dans le couvercle. L'encoche de l'anneau d'appui doit correspondre avec la cheville (1270), faute de quoi il sera brisé ! Au besoin, utilisez une pièce de pression en plastique. **N'utilisez pas de marteau pour l'enfoncer !** La rotation axiale maximale de l'anneau d'appui est de 0,1 mm.

3 Placez le corps de palier de sorte que l'arbre se trouve en position verticale et posez un joint neuf (1300).

4 Poussez le couvercle de la garniture mécanique sur l'arbre de la pompe.

5 Poussez la partie rotative de la garniture sur l'arbre de la pompe. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique ou les soufflets pour faciliter le montage. Fixez la garniture mécanique avec la vis de réglage (ne concerne pas les garnitures à soufflet).

6 Poussez la chemise d'arbre (1200) sur l'arbre de la pompe.

7 Montez le couvercle de la pompe en position correcte dans le bord d'ajustage du support de palier. **Vérifiez que le couvercle de la pompe est perpendiculaire à l'arbre de la pompe.**

8 Montez le couvercle de la garniture mécanique (1230) sur le couvercle de la pompe. Vérifiez la position en fonction des points de raccordement. Serrez les écrous (1810) en croix. Le couvercle ne doit pas être en position oblique.

9 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

10 Montez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.6.2 "Montage de la roue".

7.8.6 Démontage d'une garniture mécanique MQ2-MQ3

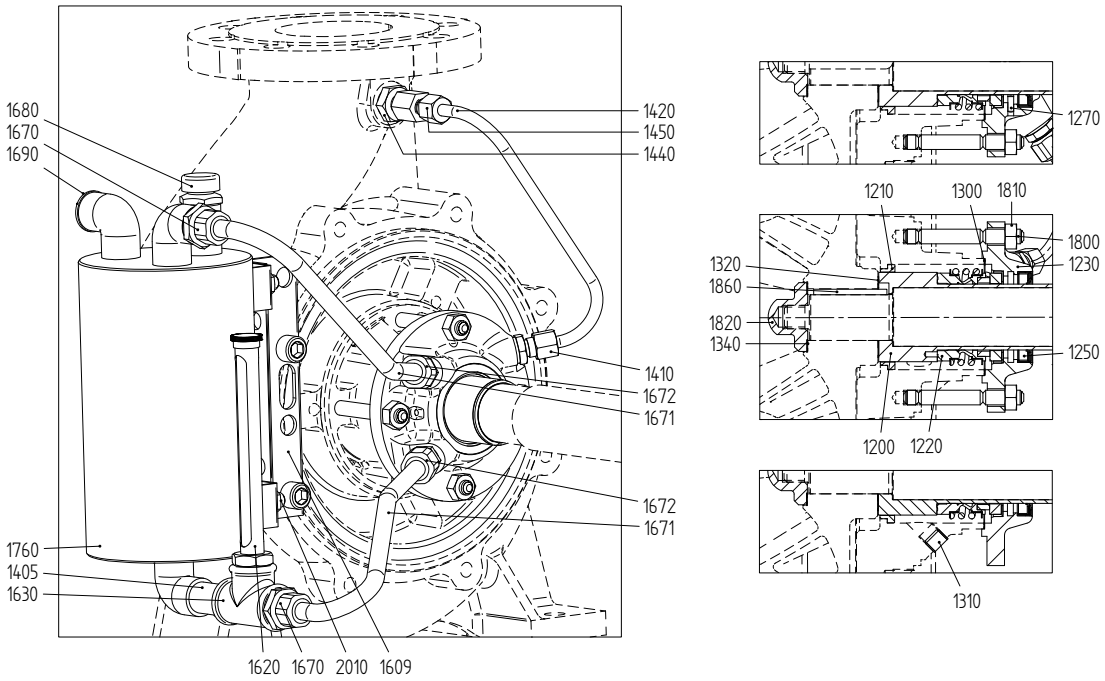


Figure 27: Garniture mécanique MQ...

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 27.

1 Démontez la roue, voir paragraphe 7.6.1 "Démontage de la roue"

2 Enlever la protection d'étanchéité (0276).

3 Déposez les écrous (1810) et poussez le couvercle de la garniture mécanique (1230) en arrière.

4 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport au support de palier (2100). Détachez le couvercle de la pompe à coups de marteau et enlevez-le.

5 Déposez la chemise d'arbre (1200) de l'arbre de la pompe. Desserrez la vis de réglage (ne concerne pas les joints à soufflet) et déposez la partie mobile de la garniture mécanique de la chemise d'arbre.

6 Retirez le couvercle de la garniture mécanique (1230) de l'arbre de la pompe. Poussez l'anneau d'appui de la garniture mécanique à travers le passage d'entrée de l'arbre hors du couvercle. Poussez le joint à lèvre (1250) hors du couvercle.

7.8.7 Montage d'une garniture mécanique MQ2-MQ3

1 Vérifiez que la chemise d'arbre (1200) et la douille d'étranglement (1210) (le cas échéant) ne sont pas endommagées. Remplacez ces pièces s'il y a lieu. Dans ce cas, bloquez la douille d'étranglement (1210) à la Loctite 641.

2 Posez le couvercle de la garniture mécanique à plat et enfoncez l'anneau d'appui de la garniture directement dans le couvercle. L'encoche de l'anneau d'appui doit correspondre avec la cheville (1270), faute de quoi il sera brisé ! Au besoin, utilisez une pièce de pression en plastique. **N'utilisez pas de marteau pour l'enfoncer !** La rotation axiale maximale de l'anneau d'appui est de 0,1 mm.

3 Tournez le couvercle de la garniture mécanique et poussez le joint à lèvre (1250) dans son logement. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint à lèvre pour faciliter le montage. Au besoin, utilisez une pièce de pression en plastique.

4 Placez le corps de palier de sorte que l'arbre se trouve en position verticale et posez un joint neuf (1300).

5 Poussez le couvercle de la garniture mécanique sur l'arbre de la pompe.

6 Poussez la partie rotative de la garniture mécanique sur l'arbre de la pompe. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique ou les soufflets pour faciliter le montage. Fixez la garniture mécanique avec la vis de réglage (ne concerne pas les garnitures à soufflet).

7 Poussez la chemise d'arbre (1200) sur l'arbre de la pompe.

8 Montez le couvercle de la pompe en position correcte dans le bord d'ajustage du support de palier. **Vérifiez que le couvercle de la pompe est perpendiculaire à l'arbre de la pompe.**

9 Montez le couvercle de la garniture mécanique (1230) sur le couvercle de la pompe. Vérifiez la position en fonction des points de raccordement. Serrez les écrous (1810) en croix. Le couvercle ne doit pas être en position oblique.

10 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

11 Montez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.6.2 "Montage de la roue".

7.8.8 Démontage d'une garniture mécanique MW2-MW3

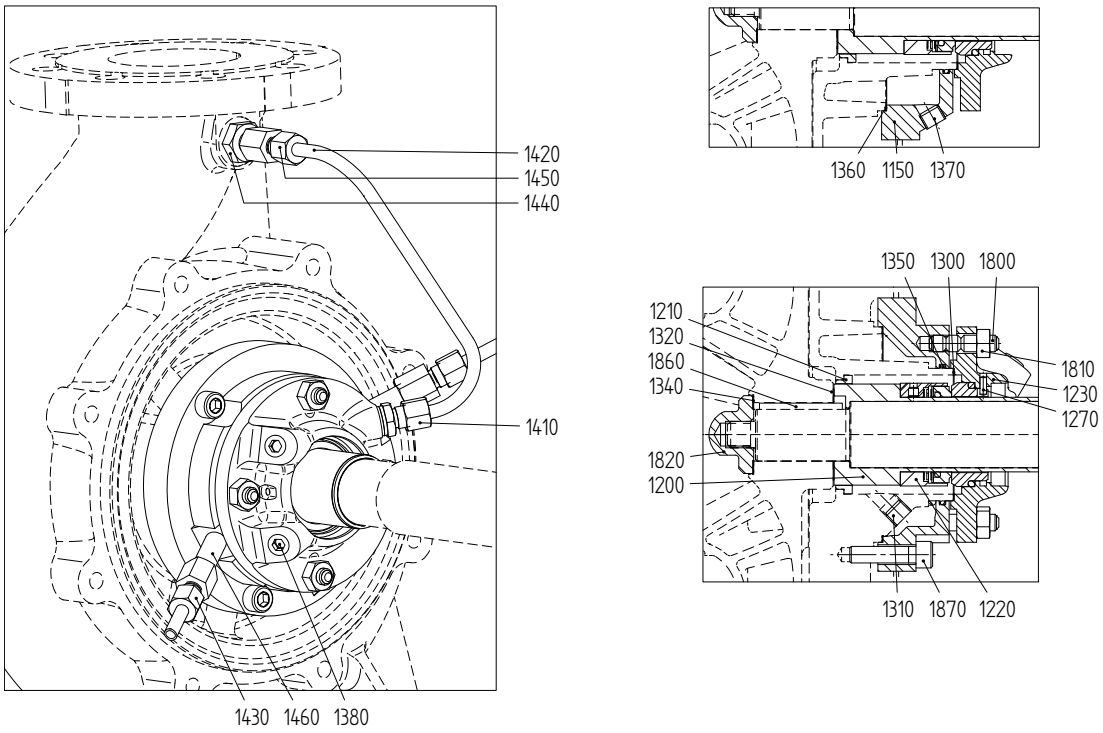


Figure 28: Garniture mécanique MW...

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 28.

1 Démontez la roue, voir paragraphe 7.6.1 "Démontage de la roue"

2 Enlever la protection d'étanchéité (0276).

3 Déposez les vis à tête cylindrique (1870) et poussez l'enveloppe de refroidissement (1150) et le couvercle de la garniture mécanique vers l'arrière.

4 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport au support de palier (2100). Détachez le couvercle de la pompe à coups de marteau et enlevez-le.

5 Déposez la chemise d'arbre (1200) de l'arbre de la pompe. Desserrez la vis de réglage (ne concerne pas les joints à soufflet) et déposez la partie mobile de la garniture mécanique de la chemise d'arbre.

6 Retirez l'enveloppe de refroidissement (1150) et le couvercle de la garniture mécanique de l'arbre de la pompe. Déposez le joint torique (1350) et vérifiez son état. Remplacez-le s'il y a lieu.

7 Déposez les écrous (1810) et retirez le couvercle de la garniture mécanique (1230) de l'enveloppe de refroidissement.

8 Poussez l'anneau d'appui de la garniture mécanique à travers le passage d'entrée de l'arbre hors du couvercle.

7.8.9 Montage d'une garniture mécanique MW2-MW3

1 Vérifiez que la chemise d'arbre (1200) et la douille d'étranglement (1210) ne sont pas endommagées. Remplacez ces pièces s'il y a lieu. Dans ce cas, bloquez la douille d'étranglement (1210) à la Loctite 641.

2 Placez le joint torique (1350) dans la gorge de l'enveloppe de refroidissement. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique pour faciliter le montage.

3 Posez le couvercle de la garniture mécanique (1230) à plat et enfoncez l'anneau d'appui de la garniture directement dans le couvercle. L'encoche de l'anneau d'appui doit correspondre avec la cheville (1270), faute de quoi il sera brisé ! Au besoin, utilisez une pièce de pression en plastique. **N'utilisez pas de marteau pour l'enfoncer !** La rotation axiale maximale de l'anneau d'appui est de 0,1 mm.

4 Installez le couvercle de la garniture mécanique (1230) sur l'enveloppe de refroidissement (1150) et fixez-le avec des écrous (1810).

5 Placez le corps de palier de sorte que l'arbre se trouve en position verticale et posez un joint neuf (1300).

6 Poussez l'enveloppe de refroidissement et le couvercle de la garniture mécanique sur l'arbre de la pompe.

7 Poussez la partie rotative de la garniture sur l'arbre de la pompe. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique ou les soufflets pour faciliter le montage. Fixez la garniture mécanique avec la vis de réglage (ne concerne pas les garnitures à soufflet).

8 Poussez la chemise d'arbre (1200) sur l'arbre de la pompe.

9 Montez le couvercle de la pompe en position correcte dans le bord d'ajustage du support de palier. **Vérifiez que le couvercle de la pompe est perpendiculaire à l'arbre de la pompe.**

10 Installez l'enveloppe de refroidissement (1150) sur le couvercle de la pompe et fixez-la avec les vis à tête cylindrique (1870). Vérifiez la position en fonction des points de raccordement. Serrez les vis à tête cylindrique en croix. Le couvercle ne doit pas être en position oblique.

11 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

12 Montez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.6.2 "Montage de la roue".

7.9 Cartouches de garniture C2, C3, CQ3, CD3

7.9.1 Instructions de montage d'une cartouche de garniture

➢ *Lisez préalablement les instructions ci-après, relatives au montage d'une cartouche de garniture. Observez strictement ces instructions pour monter une cartouche de garniture.*

- Cette garniture mécanique se présente sous forme de 'cartouche de garniture complète'. En d'autres termes, cette garniture mécanique doit être montée en une seule pièce et ne doit PAS être démantelée !
- Une cartouche de garniture est un instrument de précision fragile. Laissez la cartouche de garniture dans son emballage jusqu'au moment de la monter !
- Nettoyez soigneusement les pièces qui doivent l'accueillir. Veillez à travailler avec les mains propres dans un environnement propre !

7.9.2 Démontage d'une cartouche de garniture

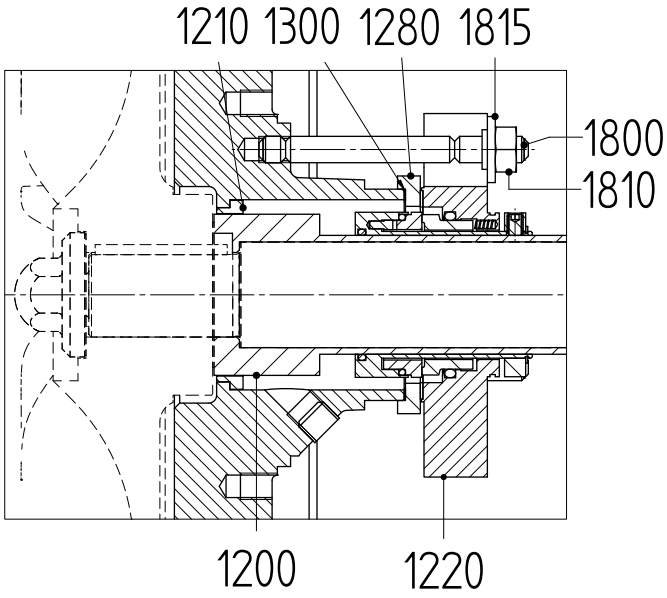


Figure 29: Cartouches de garniture C.....

1 Enlever la protection d'étanchéité (0276).

2 Remettez les languettes de centrage sur le couvercle de la cartouche de garniture dans la gorge de la collerette pour immobiliser la cartouche de garniture.

3 Démontez la roue, voir paragraphe 7.6.1 "Démontage de la roue".

4 Déposez les écrous (1810), les rondelles (1815) et tirez le couvercle de la cartouche de garniture (1220) en arrière.

5 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport au support de palier (2100). Frappez sur le couvercle de la pompe pour le détacher et déposez-le (uniquement pour le groupe de palier 3) avec la bague réductrice (1280) et le joint (1300).

6 Retirez l'ensemble de la cartouche de garniture de l'arbre de pompe.

7.9.3 Montage d'une cartouche de garniture

1 Placez le corps de palier en position verticale (côté roue vers le haut).

2 Poussez la cartouche de garniture et (uniquement pour le groupe de palier 3) la bague réductrice sur l'arbre de la pompe.

3 Placez un joint neuf (1300) (uniquement pour le groupe de palier 3).

4 Montez le couvercle de pompe (0110) en position correcte dans le bord d'ajustage du support de palier (2100). **Vérifiez que le couvercle de la pompe est perpendiculaire à l'arbre de la pompe.**

5 Montez (uniquement pour le groupe de palier 3) la bague réductrice (1280), le joint (1300) et la cartouche de garniture (1220) sur le couvercle de la pompe. Vérifiez la position en fonction des points de raccordement. Placez des rondelles et serrez les écrous (1810) en croix. Le couvercle ne doit pas être en position oblique.

6 Montez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.6.2 "Montage de la roue".

7 Libérez les languettes de centrage de la cartouche de garniture, tournez-les d'un demi tour et fixez-les contre le couvercle de la garniture. L'arbre doit maintenant tourner librement.

8 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

7.10 Palier

7.10.1 Instructions pour le montage et le démontage des paliers

➢ *Lisez préalablement les instructions suivantes de montage et de démontage. Respectez scrupuleusement ces instructions lors du montage ou du démontage des paliers.*

Démontage :

- Utilisez **un extracteur adapté** pour déposer les paliers de l'arbre de la pompe.
- Si vous ne disposez pas de l'extracteur adéquat, frappez prudemment contre l'anneau intérieur du palier. Utilisez un marteau ordinaire et un chasse-goupille en acier tendre. **Ne frappez jamais le palier avec un marteau !**

Montage :

- Veillez à ce que l'espace de travail soit propre.
- Laissez les roulements le plus longtemps possible dans leur emballage.
- Vérifiez que l'arbre de la pompe et les sièges de roulement présentent des surfaces lisses et ébarbées.
- Huilez légèrement l'arbre de la pompe et les autres pièces concernées avant le montage.
- **Préchauffez les paliers à 110°C** avant de les monter sur l'arbre de la pompe.
- Si le chauffage est impraticable : Poussez le palier sur l'arbre de la pompe. **Ne frappez jamais directement le palier !** Utilisez une douille de montage placée contre le chemin intérieur du palier et un marteau ordinaire (un marteau doux peut perdre des échardes susceptibles d'endommager le palier).

7.11 Configurations de palier L1, L2, L3, L4

7.11.1 Démontage du palier L1 (standard, graissé)

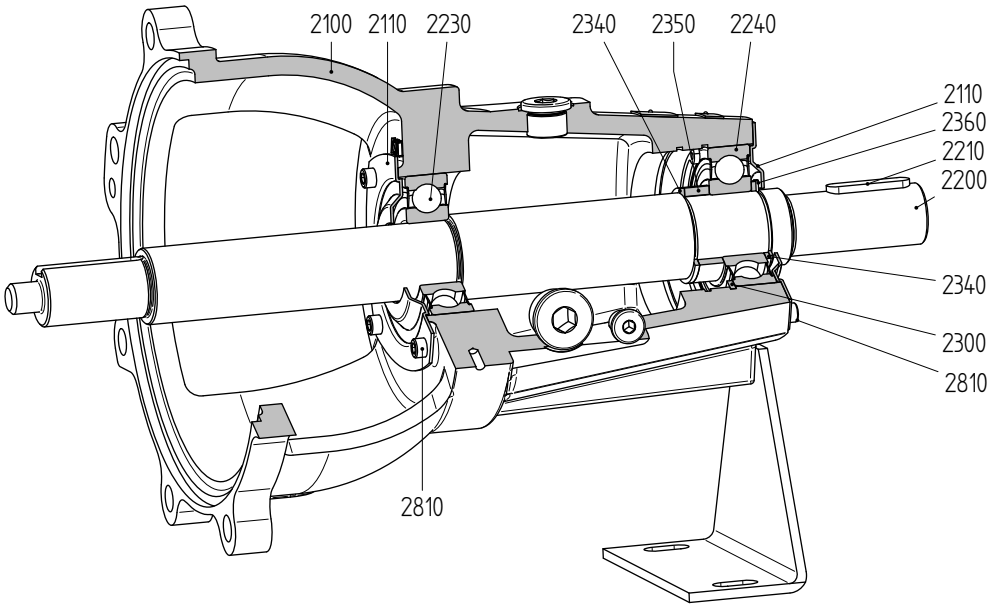


Figure 30: Palier L1 (graissé, standard).

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 30.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

3 Déposez les vis à tête cylindrique (2810) et les couvercles de palier (2110).

4 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2180) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

5 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage.

6 Déposez le circlips intérieur (2300) dès que le premier palier (2240) est sorti du corps de palier. Déposez ensuite l'arbre de la pompe avec les paliers du corps de palier.

7 Déposez le circlips extérieur (2360) et la bague de réglage (2340).

8 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

9 Déposez la douille d'écartement (2350) et la bague de réglage (2340).

7.11.2 Montage du palier L1

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Montez le circlips intérieur (2300), la bague de réglage (2340) et la douille d'écartement (2350) sur l'arbre de la pompe.

3 Préchauffez les paliers et montez-les sur l'arbre de la pompe. Veillez à ce que les paliers soient placés verticalement sur l'arbre et poussez-les fortement contre l'épaulement de l'arbre et contre la douille d'écartement (2350). **Laissez les paliers refroidir !**

4 Placez la bague de réglage (2340) et posez le circlips extérieur (2360).

5 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le premier palier (2230) glisse à travers l'orifice du palier. Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier.

6 Montez le circlips intérieur (2300) **dans la première gorge.**

7 Frappez prudemment sur l'arbre pour le faire entrer dans le corps de palier jusqu'à ce que la bague extérieure du palier (2240) entre en contact avec le circlips intérieur (2300). **L'arbre avec les paliers doit être introduit verticalement dans le corps de palier !**

8 Installez les couvercles de palier (2110) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810).

9 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.

7.11.3 Démontage du palier L3 (standard, graissé)

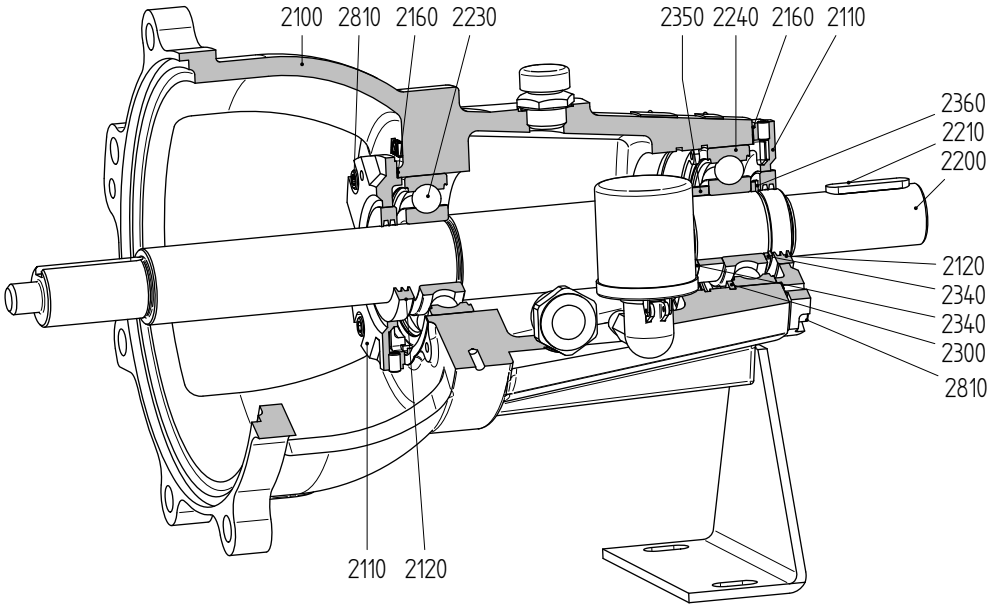


Figure 31: Palier L3 (huilé, standard).

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 31.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

3 Desserrez les vis à tête cylindrique (2810) et enlevez les couvercles de palier (2110), les joints (2160) et la douille d'écartement (2370).

4 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2120 et 2125) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

5 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage.

6 Déposez le circlips intérieur (2300) dès que le premier palier (2240) est sorti du corps de palier. Déposez ensuite l'arbre de la pompe avec les paliers du corps de palier.

7 Déposez le circlips extérieur (2360) et la bague de réglage (2340).

8 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

9 Déposez la douille d'écartement (2350) et la bague de réglage (2340).

7.11.4 Montage du palier L3

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Montez le circlips intérieur (2300), la bague de réglage (2340) et la douille d'écartement (2350) sur l'arbre de la pompe.

3 Préchauffez les paliers et montez-les sur l'arbre de la pompe. Veillez à ce que les paliers soient placés verticalement sur l'arbre et poussez-les fortement contre l'épaulement de l'arbre et contre la douille d'écartement (2350). **Laissez les paliers refroidir !**

4 Placez la bague de réglage (2340) et posez le circlips extérieur (2360).

5 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le premier palier (2230) glisse à travers l'orifice du palier. Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier.

6 Montez le circlips intérieur (2300) **dans la première gorge !**

7 Frappez prudemment sur l'arbre pour le faire entrer dans le corps de palier jusqu'à ce que la bague extérieure du palier (2240) entre en contact avec le circlips intérieur (2300). **L'arbre avec les paliers doit être introduit verticalement dans le corps de palier !**

8 Installez les couvercles de palier (2110) avec les joints (2160) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810).

9 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.

7.11.5 Démontage du palier L2 (renforcé, graissé)

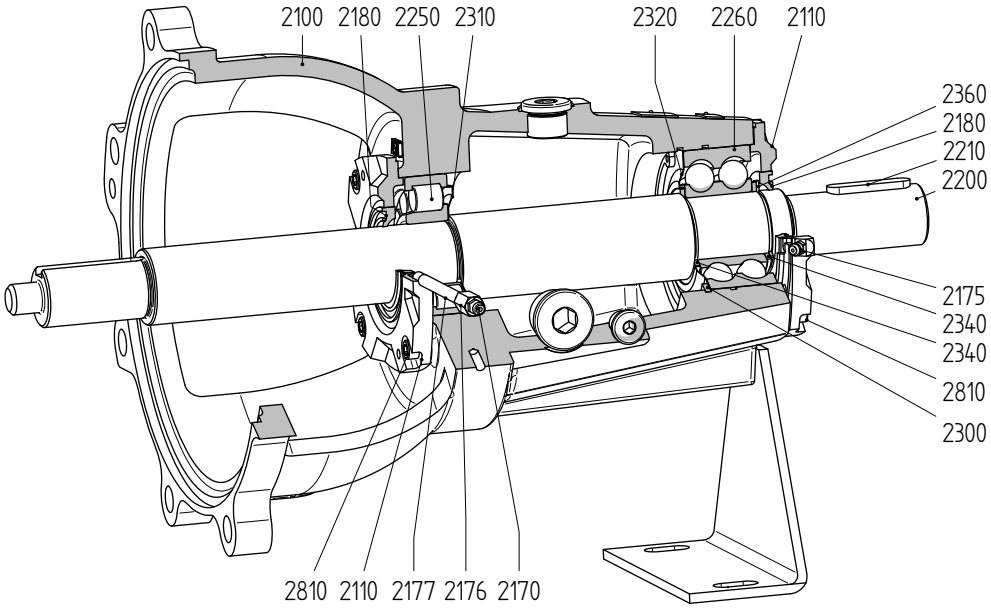


Figure 32: Palier L2 (graissé, renforcé).

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 32.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

3 Retirez le tube (2177) du couvercle de palier (2110).

4 Déposez les vis à tête cylindrique (2810) et les couvercles de palier (2110).

5 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2180) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

6 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage.

7 Déposez le circlips intérieur (2300) dès que le premier palier (2260) est sorti du corps de palier. Déposez ensuite l'arbre de la pompe avec les paliers du corps de palier.

8 Déposez le circlips extérieur (2360) et la bague de réglage (2340).
Groupe de palier 4 : Frappez la lèvre de la rondelle-frein (2570) pour la faire sortir de l'écrou de blocage (2560) et desserrez ce dernier.

9 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

10 Déposez la bague de réglage (2340) (ne concerne pas le groupe de palier 4), les bagues Nilos (2320 et 2310) et le circlips intérieur (2300).

7.11.6 Montage du palier L2

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Montez successivement la bague Nilos (2310), le circlips intérieur (2300) et la bague Nilos (2320) autour de l'arbre de la pompe. V**eillez à positionner correctement les bagues Nilos !**

3 Installez la bague de réglage (2340) sur l'arbre de la pompe (ne concerne pas le groupe de palier 4).

4 Préchauffez le roulement à billes à contact oblique à deux rangées (groupe de palier 4 : les 2 roulements à billes à contact oblique simple rangée) et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindrique et montez-les sur l'arbre de pompe. Respectez l'ordre de montage : **installez le(s) roulement(s) à billes à contact angulaire du côté entraînement !**
Les roulements à billes à contact oblique simple rangée doivent être installés en "O" !

5 Veillez à ce qu'ils soient placés directement sur l'arbre de la pompe et poussez-les fortement contre la collerette de l'arbre et contre la bague de réglage (2340). La bague Nilos (2310) est maintenant fixée entre l'arbre de pompe et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques. **Laissez les paliers refroidir !**

6 Placez la bague de réglage (2340) et posez le circlips extérieur (2360).
Groupe de palier 4 : Placez la rondelle-frein (2570) et vissez l'écrou de blocage (2560) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou de blocage et bloquez-le en frappant une languette de la rondelle-frein dans l'ouverture de l'écrou de blocage.

7 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier.

8 Veillez à ce que la bague Nilos (2330) soit placée avant le circlips intérieur (2300) **dans la deuxième gorge.**

9 Tapez prudemment sur l'arbre pour le faire avancer dans le corps de palier jusqu'à ce que la bague extérieure du palier (2260) soit en contact avec le circlips intérieur (2300). Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. La bague Nilos (2320) est maintenant bloquée entre le palier et le circlips intérieur.

10 Montez la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques. Cette bague doit entrer **directement** dans le corps de palier.

11 Installez les couvercles de palier (2110) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810).

12 Installez le tube (2177) dans le couvercle de palier (2110).

13 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.

7.11.7 Démontage du palier L4 (renforcé, huilé)

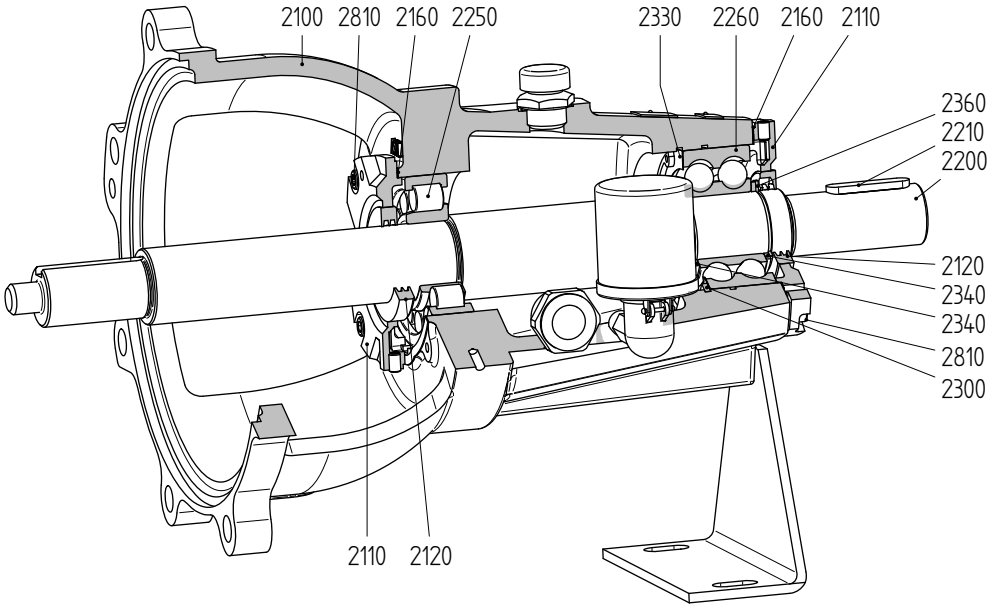


Figure 33: Palier L4 (huilé, renforcé).

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 33.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

3 Desserrez les vis à tête cylindrique (2810) et enlevez les couvercles de palier (2110), les joints (2160) et la douille d'écartement (2370).

4 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2120 et 2125) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

5 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage.

6 Déposez le circlips intérieur (2300) dès que le premier palier (2260) est sorti du corps de palier. Déposez ensuite l'arbre de la pompe avec les paliers du corps de palier.

7 Déposez le circlips extérieur (2360) et la bague de réglage (2340).
Groupe de palier 4 : Frappez la lèvre de la rondelle-frein (2570) pour la faire sortir de l'écrou de blocage (2560) et desserrez ce dernier. Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

8 Déposez la bague de réglage (2330) et la bague de réglage (2340) (ne concerne pas le groupe de palier 4) et le circlips intérieur (2300).

7.11.8 Montage du palier L4

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Montez le circlips intérieur (2300), la bague de réglage (2330) et la bague de réglage (2340) (ne concerne pas le groupe de palier 4) autour de l'arbre de la pompe.

3 Préchauffez le roulement à billes à contact oblique à deux rangées (groupe de palier 4 : les 2 roulements à billes à contact oblique simple rangée) et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindrique et montez-les sur l'arbre de pompe. Respectez l'ordre de montage : **installez le(s) roulement(s) à billes à contact angulaire du côté entraînement !**
Les roulements à billes à contact oblique simple rangée doivent être installés en “O” !

4 Veillez à ce qu'ils soient placés directement sur l'arbre de la pompe et poussez-les fortement contre la collerette de l'arbre et contre la bague de réglage (2340). La bague Nilos (2310) est maintenant fixée entre l'arbre de pompe et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques. **Laissez les paliers refroidir !**

5 Placez la bague de réglage (2340) et posez le circlips extérieur (2360).
Groupe de palier 4 : Placez la rondelle-frein (2570) et vissez l'écrou de blocage (2560) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou de blocage et bloquez-le en frappant une languette de la rondelle-frein dans l'ouverture de l'écrou de blocage.

6 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Montez le circlips intérieur (2300) **dans la deuxième gorge.**

7 Tapez prudemment sur l'arbre pour le faire avancer dans le corps de palier jusqu'à ce que la bague extérieure du palier (2260) soit en contact avec le circlips intérieur (2300). Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. La bague de réglage (2330) est maintenant bloquée entre le palier et le circlips intérieur.

8 Montez la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques. Cette bague doit entrer **directement** dans le corps de palier.

9 Installez les couvercles de palier (2110) avec les joints (2160) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810).

10 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.

7.12 Palier de 25-125 et 25-160

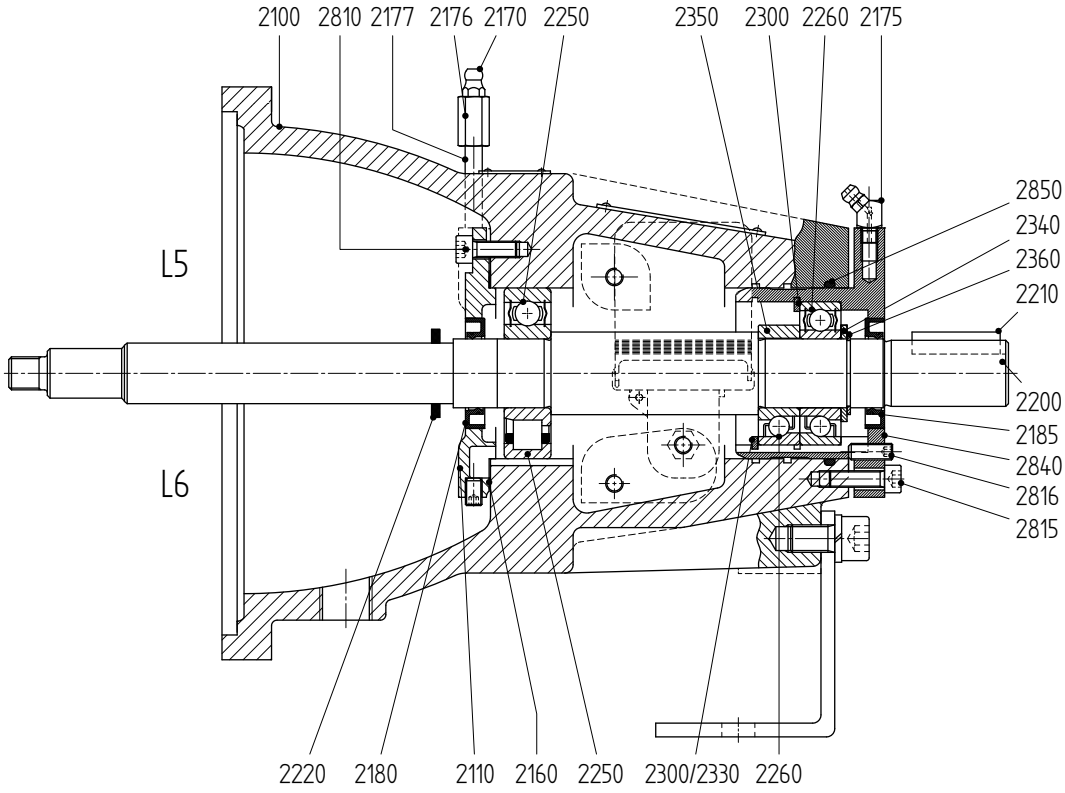


Figure 34: Palier L5-L6 de 25-125, 25-160.

7.12.1 Démontage du palier L5 (standard, graissé, réglable)

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 34.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Déposez le déflecteur (2220).

3 Retirez le tube (2177) du couvercle de palier (2110).

4 Déposez les vis à tête cylindrique (2810 et 2815) et le couvercle de palier (2110).

5 Frappez du côté roue sur l'arbre de pompe (2200), jusqu'à ce que le support de palier (2840) et les paliers (2260) sortent du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage. Déposez l'arbre de pompe avec les paliers du corps de palier.

6 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

7 Déposez le circlips intérieur (2300) et ôtez le support de palier (2840) des paliers.

8 Déposez le circlips extérieur (2360) et la bague de réglage (2340).

9 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

10 Retirez la douille d'écartement (2350).

11 Déposez le joint torique (2850) et vérifiez son état. Remplacez-le s'il y a lieu.

12 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2180 et 2185) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

7.12.2 Montage du palier L5

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Disposez le circlips intérieur (2300) et la douille d'écartement (2350) autour de l'arbre de pompe.

3 Préchauffez les roulements à billes et montez-les sur l'arbre de la pompe. Respectez l'ordre de montage : **installez le plus petit roulement à billes du côté entraînement !**

4 Veillez à ce que les paliers soient placés verticalement sur l'arbre de la pompe et poussez-les fermement contre la collerette de l'arbre et la douille d'écartement (2350). **Laissez les paliers refroidir !**

5 Placez la bague de réglage (2340) et posez le circlips extérieur (2360).

6 Placez le joint torique (2850) dans la gorge de l'enveloppe du corps de palier. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique pour faciliter le montage.

7 Enfoncez le support de palier (2840) sur le petit roulement à billes (2260) et insérez le circlips intérieur (2300) dans le support de palier. Veillez à ce que le circlips intérieur soit correctement positionné dans la gorge la plus en arrière.

8 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le premier palier (2250) glisse à travers l'orifice du palier.

9 Poussez l'arbre dans le corps de palier avec précaution, jusqu'à ce que le support de palier (2840) rentre complètement dans le corps de palier. Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. L'arbre avec les paliers doit être introduit verticalement dans le corps de palier.

10 Installez le couvercle de palier (2110) avec le joint (2160) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810).

11 Déposez le déflecteur (2220).

12 Installez le tube (2177) dans le couvercle de palier (2110).

13 Montez les vis de réglage (2816) et les vis à tête cylindrique (2815) et réglez le jeu axial. Voir paragraphe 7.13 "Réglage axial des paliers L5 et L6 construction de palier".

14 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.

7.12.3 Démontage du palier L6 (renforcé, huilé, réglable)

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 34.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Déposez le déflecteur (2220).

3 Déposez les vis à tête cylindrique (2810 et 2815) et le couvercle de palier (2110).

4 Frappez du côté roue sur l'arbre de pompe (2200), jusqu'à ce que le support de palier (2840) et les paliers (2260) sortent du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage. Déposez l'arbre de pompe avec les paliers du corps de palier.

5 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

6 Déposez le circlips intérieur (2300) et ôtez le support de palier (2840) des paliers.

7 Déposez le circlips extérieur (2360) et la bague de réglage (2340).

8 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

9 Déposez le joint torique (2850) et vérifiez son état. Remplacez-le s'il y a lieu.

10 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2180 et 2185) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

7.12.4 Montage du palier L6

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Installez le circlips intérieur (2300) sur l'arbre de la pompe.

3 Préchauffez les roulements à billes à contact oblique et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindrique et montez-les sur l'arbre de pompe. Le roulement à rouleaux cylindriques (2250) s'installe du côté roue. Les deux roulements à billes à contact oblique sont montés **en O** du côté entraînement. Vérifiez que tous les roulements sont droits sur l'arbre de pompe.

4 Placez la bague de réglage (2340) et posez le circlips extérieur (2360).

5 Placez le joint torique (2850) dans la gorge de l'enveloppe du corps de palier. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique pour faciliter le montage.

6 Enfoncez le support de palier (2840) sur les deux roulements à billes à contact oblique et insérez le circlips intérieur (2300) dans le support de palier. Veillez à ce que la rondelle-frein intérieure soit correctement positionnée dans la gorge la plus en avant.

7 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le premier palier (2250) glisse à travers l'orifice du palier.

8 Poussez l'arbre dans le corps de palier avec précaution, jusqu'à ce que le support de palier (2840) rentre complètement dans le corps de palier. Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. L'arbre avec les paliers doit être introduit verticalement dans le corps de palier.

9 Montez la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques. Celle-ci doit être introduite **verticalement** dans le corps de palier.

10 Installez le couvercle de palier (2110) avec les joints (2160) et fixez-le avec les vis à tête cylindrique (2810).

11 Déposez le déflecteur (2220).

12 Montez les vis de réglage (2816) et les vis à tête cylindrique (2815) et réglez le jeu axial. Voir paragraphe 7.13 "Réglage axial des paliers L5 et L6 construction de palier".

13 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.

7.13 Réglage axial des paliers L5 et L6 construction de palier

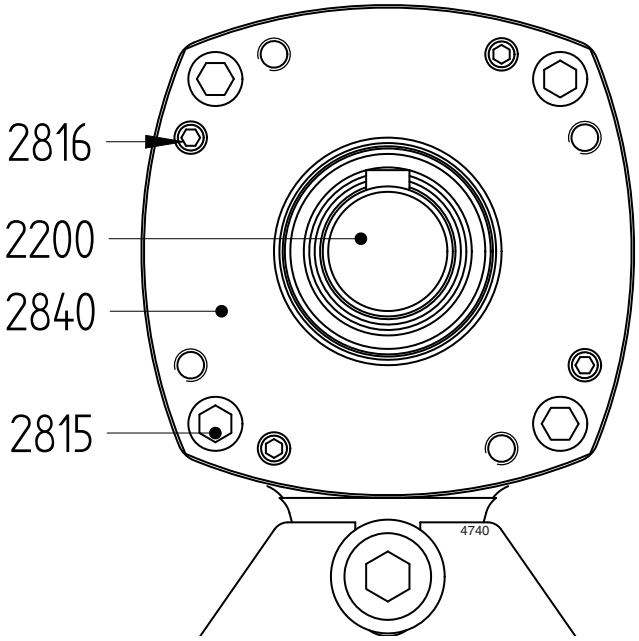


Figure 35: Réglage du jeu axial des paliers L5 et L6.

Lorsqu'une pompe dotée de paliers L5 ou L6 a été démontée, il convient de réajuster le jeu axial entre la roue et la plaque d'usure après remontage. Ce jeu doit être identique des deux côtés. Ce réglage peut être effectué comme suit, voir figure 35.

1 Desserrez les vis de réglage (2816).

2 Serrez les vis à tête cylindrique (2815) en croix. Le support de palier (2840) est ainsi déplacé vers l'avant, avec les paliers, l'arbre de pompe et la roue. Tout en serrant ces vis, tournez l'arbre de pompe manuellement. Serrez les vis à tête cylindrique, jusqu'à ce que vous sentiez que la roue frôle juste le corps de pompe.

3 Serrez les vis de réglage (2816) dans le support de palier (2240) jusqu'à ce qu'elles entrent tout juste en contact avec le corps de palier.

4 Desserrez à nouveau les vis à tête cylindrique (2815).

5 Disposez une jauge à cadran près de l'arbre de la pompe et faites entrer la bille en contact avec l'extrémité de l'arbre de pompe. Réglez le cadran à zéro.

6 Serrez les vis de réglage (2816) en croix, jusqu'à ce que la jauge à cadran indique **0,3 mm**.

7 Resserrez à présent les vis à tête cylindrique (2815) en croix.

8 Vérifiez que les 4 vis de réglage sont bien serrées.

9 Vérifiez que l'arbre de pompe tourne facilement.

8 Dimensions

8.1 Dimensions et poids de la plaque de base

Numéro de la plaque de base	[mm]									Poids [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	800	305	19	6	385	433	120	560	45	20
2	1000	335	19	8	425	473	145	710	63	38
3	1250	375	24	10	485	545	175	900	80	69
4	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79
5	1600	480	24	10	590	658	240	1120	100	107
6	1650	600	24	10	720	788	240	1170	130	129
11	1600	600	28	-	680	740	310	1 x 1000	130	200
12	1600	710	28	-	790	850	310	1 x 1000	130	218
13	1800	600	28	-	680	740	360	1 x 1100	130	225
14	2000	710	28	-	790	850	410	1 x 1200	160	283
15	2250	750	28	-	830	890	235	2 x 900	160	402
16	2350	900	28	-	980	1040	185	2 x 1000	160	440

8.2 Raccords

8.2.1 Groupes de paliers 0, 1, 2, 3

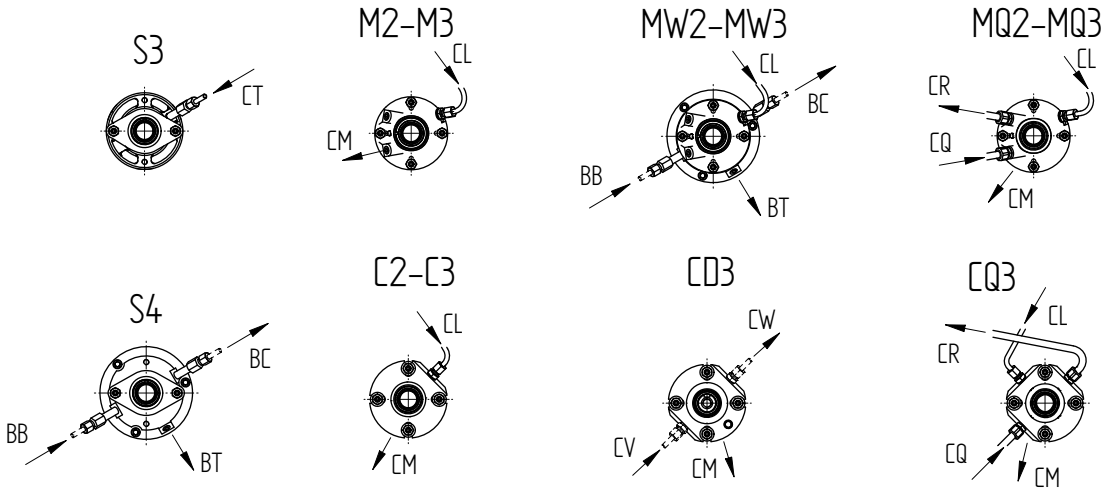


Figure 36: Raccords pour groupes de paliers 0, 1, 2, 3

Table 11: Raccordements à la pompe.

			25-125 25-160
BM	Vidange de l'huile	G ½	G ¼
BP	Vidange du corps de pompe	G ½	G ¼
BV	Oil filling plug	G ½	G ¼
BW	Régulateur du niveau d'huile	Rp ¼	Rp ¼
BZ	Bride de raccord de refoulement	G ½	G ¼

Table 12: Raccords à l'étanchéité de l'arbre.

		M1 S3 S4				**M2-M3 MW2-MW3 MQ2-MQ3**				**C2 UNITEX**			**C3-CD3-CQ3 CARTEX**		
	Groupe de palier	**0 0+**	**1**	**2**	**3**	**0 0+**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
BB	Arrivée d'eau de refroidissement	Rp ¼-Ø8				Rp ¼-Ø8				-		-	-		-
BC	Evacuation d'eau de refroidissement	Rp ¼-Ø8				Rp ¼-Ø8				-		-	-		-
BT	Vidange de l'eau de refroidissement	Rp ¼				Rp ¼				-		-	-		-
CL	Arrivée du liquide de rinçage	-				Rp ¼				¼ NPT		3/8 NPT	¼ NPT		3/8 NPT
CT	Entrée de lanterne	Rp ¼-Ø8				-				-		-	-		-
CM	Vidange du liquide de rinçage	-				Rp ¼				Rp ¼		Rp ¼	Rp ¼		Rp ¼
CR	Sortie d'absorption	-				Rp ¼						-	¼ NPT		3/8 NPT
CQ	Arrivée d'absorption	-				Rp ¼				-		-	¼ NPT		3/8 NPT
CV	Arrivée de barrière liquide	-				-				-		-	¼ NPT		3/8 NPT
CW	Sortie de barrière liquide	-				-				-		-	¼ NPT		3/8 NPT

* SMSS / DMSF

** SSN / CDPN / CDSA /CURC

8.2.2 Groupe de palier 4

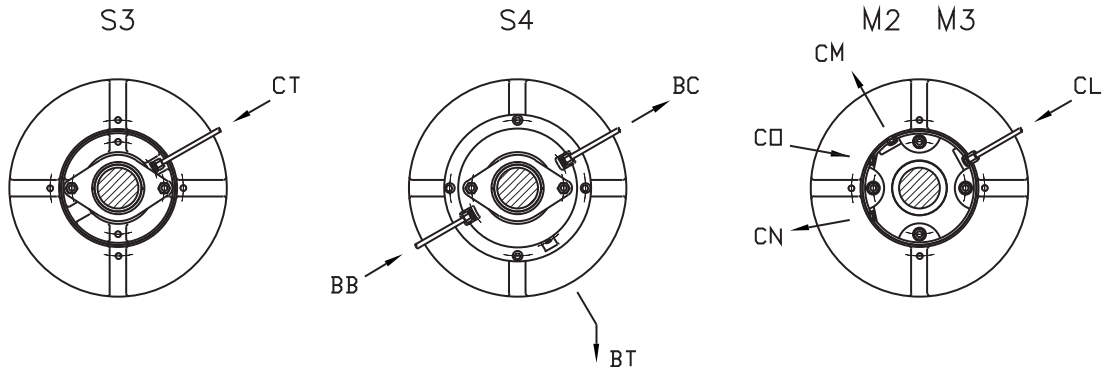


Figure 37: Raccords de groupe de palier 4

Table 13: Raccords de groupe de palier 4.

BB	Arrivée d'eau de refroidissement	G ¼
BC	Evacuation d'eau de refroidissement	G ¼
BM	Vidange de l'huile	G ½
BT	Vidange de l'eau de refroidissement	G ¼
BV	Oil filling plug	G ½
BW	Régulateur du niveau d'huile	G ¼
CL	Arrivée du liquide de rinçage	G ¼
CM	Aérateur de l'étanchéité de l'arbre	G ¼
CN	Evacuation de liquide d'absorption	G ¼
CO	Arrivée de liquide d'absorption	G ¼
CT	Entrée de lanterne	G ¼

8.3 Dimensions de la pompe - groupes de paliers 0, 1, 2, 3

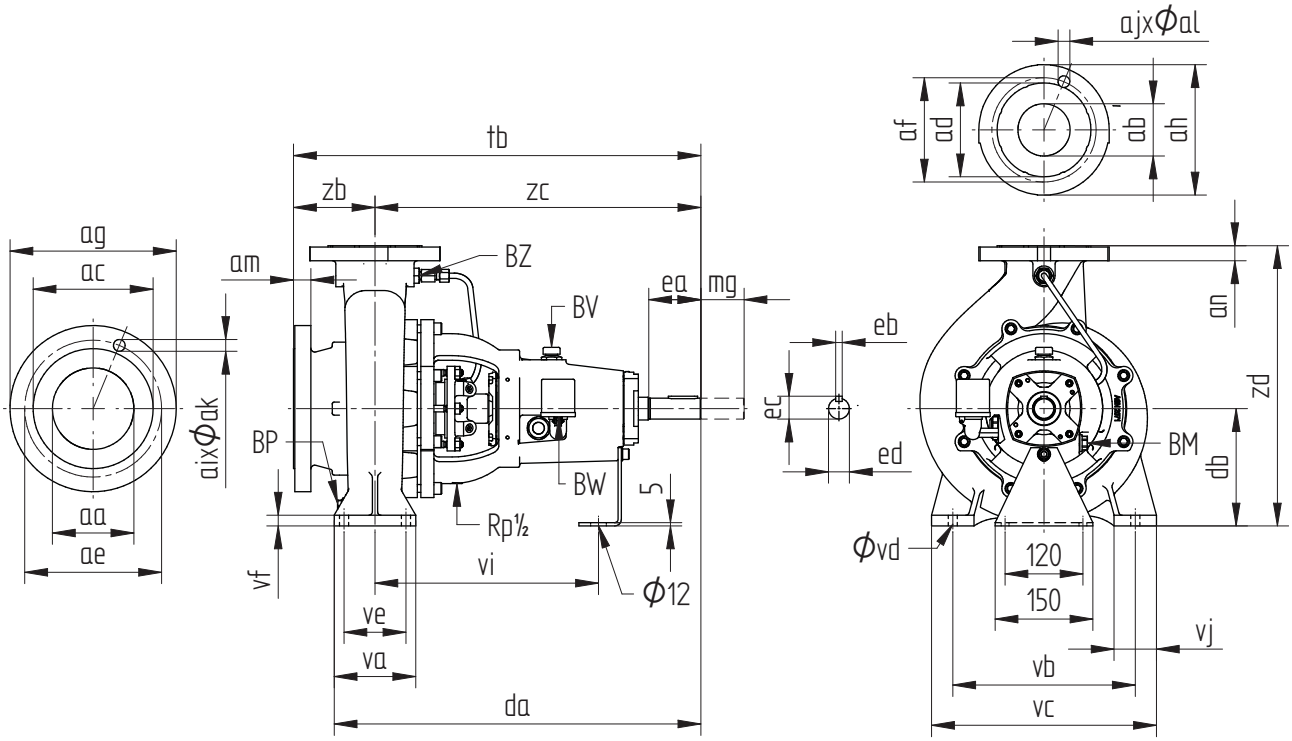


Figure 38: Dimensions de la pompe - groupes de paliers 0, 1, 2, 3.

ISO 7005 PN6 (ND6 selon EN 1092-2)											
aa	**ab**	**ac**	**ad**	**ae**	**af**	**ag**	**ah**	**ai x ak**	**aj x al**	**am**	**an**
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

ISO 7005 PN16											
aa	**ab**	**ac**	**ad**	**ae**	**af**	**ag**	**ah**	**ai x ak**	**aj x al**	**am**	**an**
25	25	68	68	86	86	115	115	4 x 14	4 x 14	14	14
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
65	50	122	102	145	125	185	165	4 x 18	4 x 18	20	20
80	50	138	102	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22	20
80	65	138	122	160	145	200	185	8 x 18	4 x 18	22	20
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
125	80	188	138	210	160	250	200	8 x 18	8 x 18	24	22
100	100	158	158	180	180	220	220	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
125	125	188	188	210	210	250	250	8 x 18	8 x 18	24	24
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24
150	150	212	212	240	240	285	285	8 x 23	8 x 23	24	24

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	**ab**	**ac**	**ad**	**ae**	**af**	**ag**	**ah**	**ai x ak**	**aj x al**	**am**	**an**
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 23	12 x 23	28	28
300	300	370	370	400	400	445	445	12 x 23	12 x 23	28	28

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

CN	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
25-125	32	25	374	100	45	8	27	24	60	386	100	140	170	12	70	10	225	35	62	324	215	20
25-160	25	25	387	132	45	8	27	24	100	401	100	190	220	14	70	10	239	40	64,5	337	284	34
32-125	50	32	410	112	45	8	27	24	100	440	100	140	190	14	70	10	268	50	80	360	252	32
32C-125	50	32	410	112	45	8	27	24	100	440	100	140	190	14	70	10	268	50	80	360	252	32
32-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32A-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32C-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32-200	50	32	410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32C-200	50	32	410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32-250	50	32	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	45
40C-125	65	40	410	112	45	8	27	24	100	440	100	160	210	14	70	10	268	50	80	360	252	32
40C-160	65	40	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	38
40C-200	65	40	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	46
40-250	65	40	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	55
40A-315	65	40	533	200	75	10	35	32	100	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	450	70
50C-125	65	50	410	132	45	8	27	24	110	460	100	190	240	14	70	10	268	50	100	360	292	33
50C-160	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	40
50C-200	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	360	55
50-250	65	50	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	65
50-315	80	50	533	225	75	10	35	32	100	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	505	80
65C-125	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	10	268	65	100	360	340	44
65C-160	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	12	268	65	100	360	360	50
65C-200	80	65	423	180	45	8	27	24	140	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	65
65A-250	80	65	550	200	75	10	35	32	140	570	160	280	360	18	120	14	346	80	100	470	450	85
65-315	80	65	550	225	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	16	346	80	125	470	505	95
80C-160	100	80	423	180	45	8	27	24	140	485	125	250	320	14	95	14	268	65	125	360	405	50
80C-200	100	80	533	180	75	10	35	32	140	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	430	75
80-250	100	80	550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80A-250	100	80	550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80-315	100	80	550	250	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	16	346	80	125	470	565	115
80-400	125	80	610	280	110	12	45	42	140	655	160	355	435	18	120	18	368	80	125	530	635	150
100-160	125	100	550	200	75	10	35	32	100	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	515	85
100C-200	125	100	550	200	75	10	35	32	140	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	480	90
100C-250	125	100	550	225	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	16	346	80	140	470	505	110
100-315	125	100	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	565	122
100-400	125	100	630	280	100	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-125	125	125	423	225	45	8	27	24	100	500	125	250	320	14	95	14	268	65	140	360	525	65
125-250	150	125	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	605	130
125-315	150	125	630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-400	150	125	630	315	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	715	200
150-125	150	150	440	280	45	8	27	24	140	520	160	315	400	18	120	18	268	80	160	360	680	104
150-160	150	150	550	250	75	10	35	32	100	630	160	315	400	18	120	18	346	80	160	470	565	108
150-200	150	150	550	250	75	10	35	32	140	630	160	315	400	18	120	18	346	80	160	470	565	130
150-250	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	400	500	23	150	20	368	100	160	530	680	175
150-315	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	680	185
150-400	200	150	630	315	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	765	220
200-160	200	200	570	280	75	10	35	32	140	670	200	400	500	23	150	20	346	100	200	470	680	160
200-200	200	200	570	280	75	10	35	32	100	670	200	400	500	23	150	20	346	100	200	470	680	170
250-200	250	250	630	315	110	12	45	42	140	730	200	450	550	23	150	22	368	100	200	530	765	240
300-200	300	300	630	450	110	12	45	42	140	780	200	500	600	23	150	22	368	100	250	530	1050	365

8.4 Dimensions de la pompe - groupe de palier 4

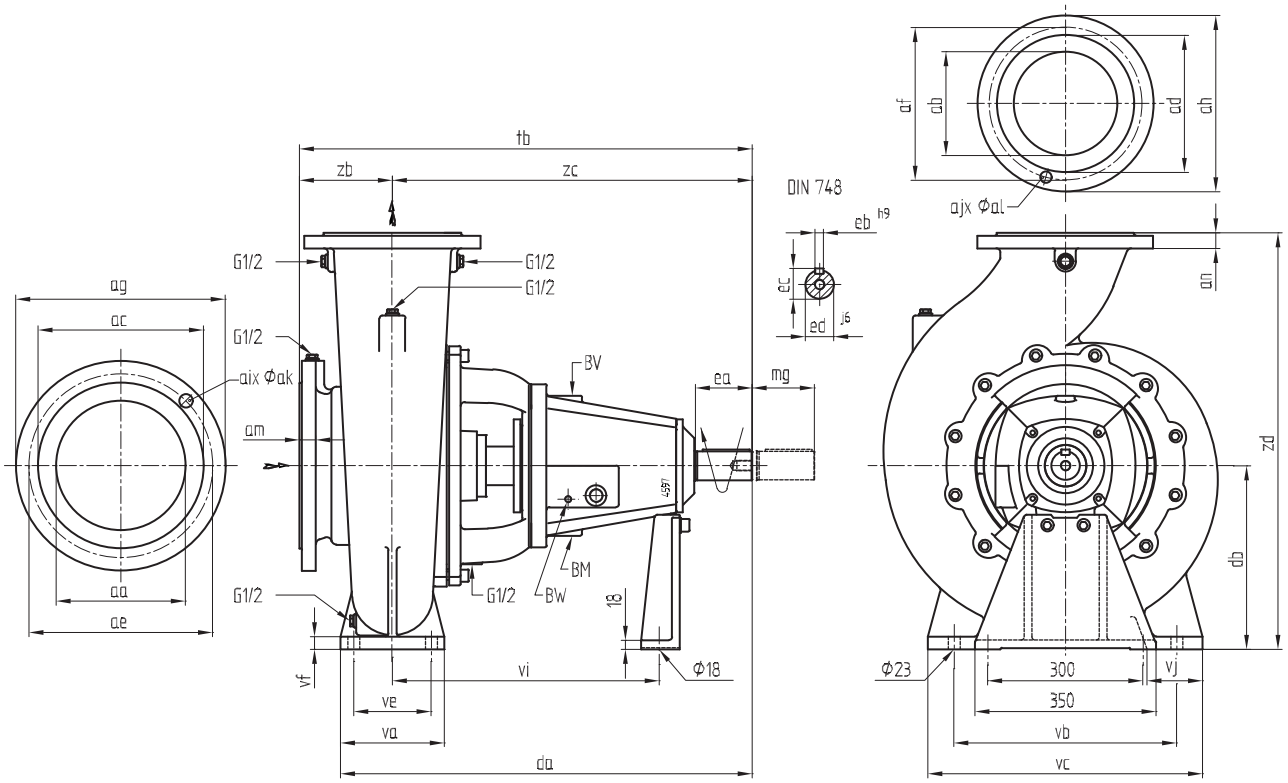


Figure 39: Dimensions de la pompe - groupe de palier 4.

ISO 7005 PN 16					
aa	**ac**	**ae**	**ag**	**ai x ak**	**am**
ab	**ad**	**af**	**ah**	**aj x al**	**an**
125	188	210	250	8 x 18	26
150	212	240	285	8 x 22	26
200	268	295	340	12 x 22	30
250	320	355	405	12 x 26	32
300	378	410	460	12 x 26	32

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

CN	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
125-500	200	125	780	400	110	16	59	55	200	880	200	560	660	23	150	25	500	105	200	680	900	430
150B-400	250	150	790	355	110	16	59	55	200	890	200	430	530	23	150	25	510	105	200	690	855	380
150-500	250	150	785	450	110	16	59	55	200	915	200	560	660	23	150	25	505	105	230	685	1000	420
200-250	250	200	796	355	110	16	59	55	200	956	200	430	530	23	150	25	516	105	260	696	780	340
200-315	250	200	795	355	110	16	59	55	200	875	200	430	530	23	150	25	515	105	180	695	805	350
200-400	300	200	795	400	110	16	59	55	250	925	200	560	660	23	150	25	515	105	230	695	950	470
250-250	300	250	816	400	110	16	59	55	250	976	200	560	660	23	150	25	536	105	260	716	950	450
250-315	300	250	800	375	110	16	59	55	250	930	200	560	660	23	150	25	520	105	230	700	875	405
300-250	300	300	820	450	110	16	59	55	250	970	200	560	660	23	150	25	540	105	250	720	1000	465
300-315	300	300	820	450	110	16	59	55	250	950	200	560	660	23	150	25	540	105	230	720	1000	475

8.5 Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement standard

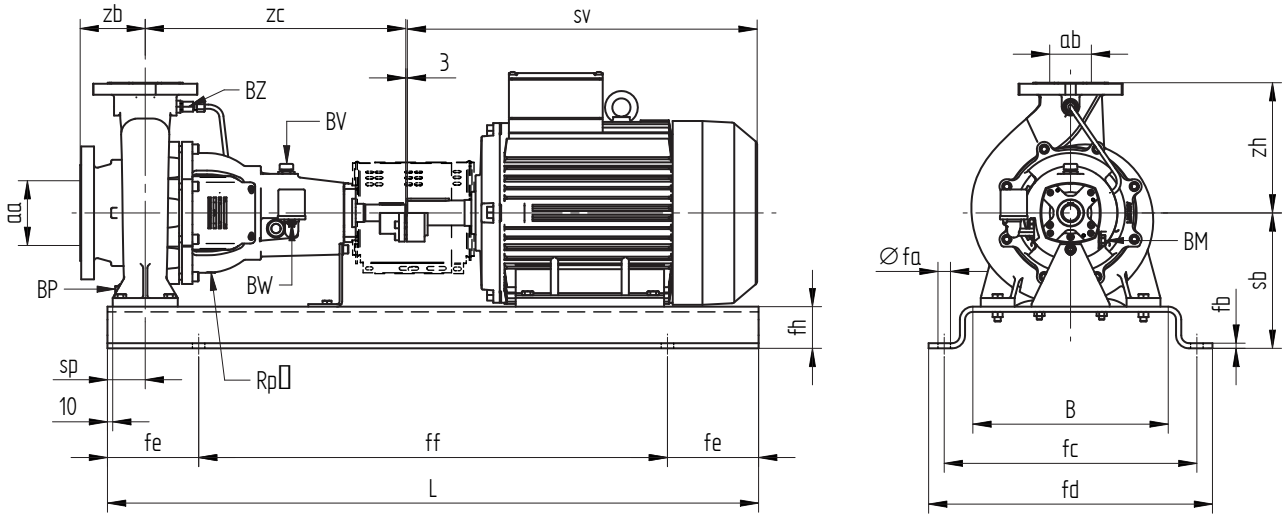


Figure 40: Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement standard.

Type CN								Moteur CEI																			
								71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv (*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
25-125	32	25	60	62	324	115	sb	145	145	145	145	145														
							x	1	1	1	1	1														
25-160	25	25	60	64,5	337	152	sb	177	177	177	177	177	177	177												
							x	1	1	1	1	1	1	1												
32-125	50	32	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	157	157													
							x	1	1	1	1	1	1													
32C-125	50	32	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	157	157													
							x	1	1	1	1	1	1													
32-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177												
							x	1	1	1	1	1	1	1												
32A-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177												
							x	1	1	1	1	1	1	1												
32C-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177												
							x	1	1	1	1	1	1	1												
32-200	50	32	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205		223										
							x	1	1	1	1	1	1	1		2										
32C-200	50	32	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205		223										
							x	1	1	1	1	1	1	1		2										
32-250	50	32	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		243	243									
							x		2	2	2	2	2	2		2	2									
40C-125	65	40	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	157	157	177												
							x	1	1	1	1	1	1	1												
40C-160	65	40	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177		223										
							x	1	1	1	1	1	1	1		2										
40C-200	65	40	60	100	360	180	sb		205	205	205	205	205	205		223										
							x		1	1	1	1	1	1		2										
40-250	65	40	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		243	243	260								

Type CN								Moteur CEI																			
								71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv (*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
							x		2	2	2	2	2	2		2	2	3								
40A-315	65	40	72	125	470	250	sb				280	280	280	280	280											
							x				3	3	3	3	3											
50C-125	65	50	60	100	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177		223										
							x	1	1	1	1	1	1	1		2										
50C-160	65	50	60	100	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205		223										
							x	1	1	1	1	1	1	1		2										
50C-200	65	50	60	100	360	200	sb		205	205	205	205	205	205		223	223	260		290						
							x		1	1	1	1	1	1		2	2	3		4						
50-250	65	50	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		243	243	260		290						
							x		2	2	2	2	2	2		2	2	3		4						
50-315	80	50	72	125	470	280	sb				305	305	305	305	305	305										
							x				3	3	3	3	3	3										
65C-125	80	65	72	100	360	180	sb		205	205	205	205	205	205		223										
							x		1	1	1	1	1	1		2										
65C-160	80	65	72	100	360	200	sb		205	205	205	205	205	205		223	223	260		290						
							x		1	1	1	1	1	1		2	2	3		4						
65C-200	80	65	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		243	243	260		290						
							x		2	2	2	2	2	2		2	2	3		4						
65A-250	80	65	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	290		315				
							x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4		4				
65-315	80	65	90	125	470	280	sb				315	315	315	315	315	315	315	315								
							x				4	4	4	4	4	4	4	4								
80C-160	100	80	72	125	360	225	sb			243	243	243	243	243		243	243	260		290						
							x			2	2	2	2	2		2	2	3		4						
80C-200	100	80	72	125	470	250	sb			260	260	260	260	260	260	260	260	260		290		315	380	410		
							x			3	3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
80-250	100	80	90	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		290		315	380	410		
							x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6		
80A-250	100	80	90	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		290		315	380	410		
							x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6		
80-315	100	80	90	125	470	315	sb					340	340	340	340	340	340	340	340								
							x					4	4	4	4	4	4	4	4								
80-400	125	80	90	125	530	355	sb							370	370	370	370	370	370	370	380						
							x							4	4	4	4	4	4	4	5						
100-160	125	100	90	125	470	315	sb				280	280	280	280		280	280	280		290						
							x				3	3	3	3		3	3	3		4						
100C-200	125	100	90	125	470	280	sb					280	280	280	280	280	280	280		290		315	380	410		
							x					3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
100C-250	125	100	90	140	470	280	sb					315	315	315	315	315	315	315		315		315	380	410	410	445
							x					4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6	6	12
100-315	125	100	90	140	470	315	sb						340	340	340	340	340	340	340	340	340					
							x						4	4	4	4	4	4	4	4	4					
100-400	125	100	110	140	530	355	sb							370	370	370	370	370	370	370	410	410	410			
							x							4	4	4	4		4	4	6	6	6			
125-125	125	125	72	140	360	300	sb				288	288	288	288		288										
							x				2	2	2	2		2										
125-250	150	125	90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	340	340	340	340						
							x					4	4	4	4	4	4	4	4	4						
125-315	150	125	110	140	530	355	sb							370	370	370	370	370	370	370	410	410	410			

Type CN								Moteur CEI																		
								71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv (*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
							x							4	4	4	4	4	4	4	6	6	6			
125-400	150	125	110	140	530	400	sb								405	405	405	405	405	405	445	445	445	445		
							x								4	4	4	4	4	4	6	6	6	6		
150-125	150	150	90	160	360	400	sb					370	370	370												
							x					4	4	4												
150-160	150	150	90	160	470	315	sb					340	340	340	340			340		340		340	380			
							x					4	4	4	4			4		4		4	6			
150-200	150	150	90	160	470	315	sb						340	340	340	340	340									
							x						4	4	4	4	4									
150-250	200	150	110	160	530	400	sb									370	370	370	370	410	410					
							x									4	4	4	4	6	6					
150-315	200	150	110	160	530	400	sb								410	410	410	410	410	410	410	410	410	410		
							x								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
150-400	200	150	110	160	530	450	sb											445	445	445	445	445	445	445	445	
							x											6	6	6	6	6	6	6	6	
200-160	200	200	110	200	470	400	sb							370	370	370										
							x							4	4	4										
200-200	200	200	110	200	470	400	sb							370	370	370	370	370	370	370						
							x							4	4	4	4	4	4	4						
250-200	250	250	110	200	530	450	sb									445	445	445	445	445						
							x									6	6	6	6	6						
300-200	300	300	110	250	530	600	sb										580	580	580	580	580	580	580			
							x										6	6	6	6	6	6	6			

x = numéro de plaque de base

(*) Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

8.6 Unité pompe-moteur - groupe de palier 4 - avec accouplement standard

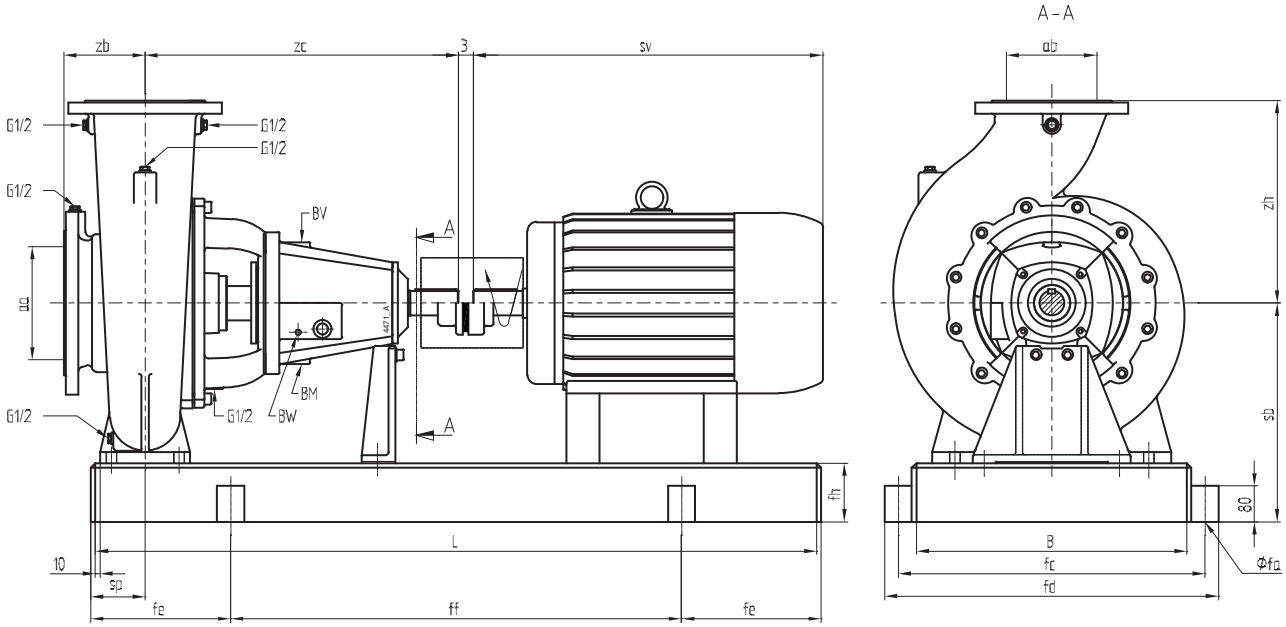


Figure 41: Unité pompe-moteur - groupe de palier 4 - avec accouplement standard.

Type CN								Moteur CEI													
								160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S	315 M	315 L	315 LX	355 S
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv (*)	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	1144	1284	1284	1406
125-500	200	125	110	200	680	500	sb				530	530	530	530	530	560	560	560	560	560	560
							x				12	12	12	12	12	14	14	14	14	14	16
150B-400	250	150	110	200	690	500	sb				485	485	485	485	485	485	515	515	515	515	
							x				11	11	11	11	11	13	14	14	14	14	
150-500	250	150	110	230	685	550	sb							580	580	610	610	610	610	610	610
							x							12	12	14	14	14	14	14	16
200-250	250	200	110	260	696	425	sb	485	485	485	485	485	485	485	485						
							x	11	11	11	11	11	11	11	11						
200-315	250	200	110	180	695	450	sb			485	485	485	485	485	485	485	515				
							x			11	11	11	11	11	11	13	14				
200-400	300	200	110	230	695	550	sb				530	530	530	530	530	560	560	560	560	560	560
							x				12	12	12	12	12	14	14	14	14	14	16
250-250	300	250	110	260	716	550	sb			530	530	530	530	530	560	560	560				
							x			12	12	12	12	12	14	14	14				
250-315	300	250	110	230	700	500	sb				505	505	505	505	505	535	535	535			
							x				12	12	12	12	12	14	14	14			
300-250	300	300	110	250	720	550	sb					580	580	580	610	610	610				
							x					12	12	12	14	14	14				
300-315	300	300	110	230	720	550	sb						580	580	610	610	610	610	610		
							x						12	12	14	14	14	14	14		

x = numéro de plaque de base

(*) Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

8.7 Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement à entretoise

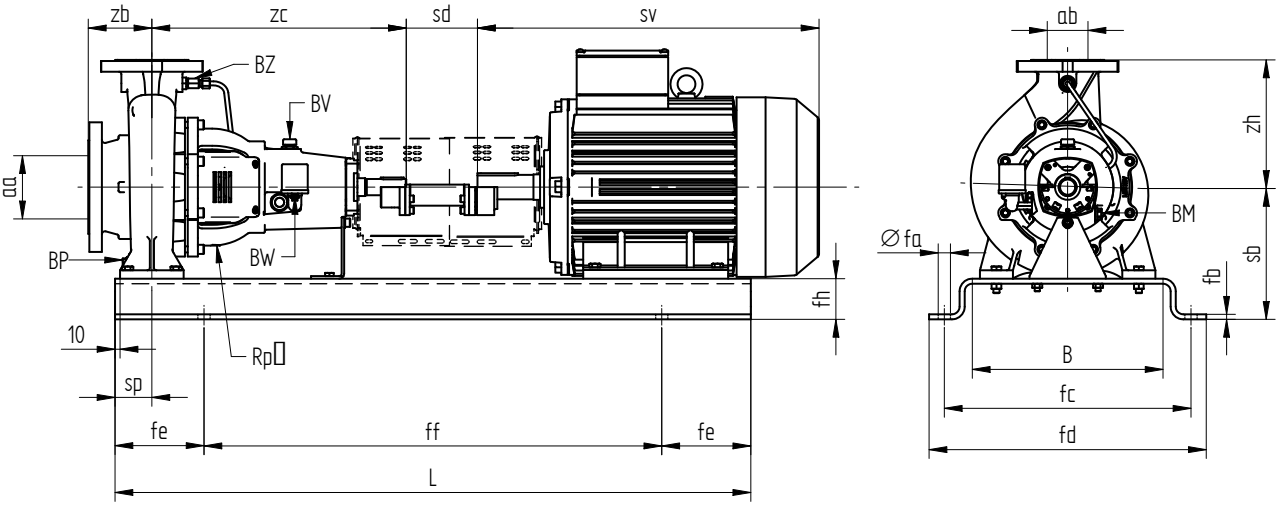


Figure 42: Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement à entretoise.

Type CN									Moteur CEI																		
									71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	$sv^{(*)}$	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
25-125	32	25	100	60	62	324	115	sb	145	145	145	145	145														
								x	1	1	1	1	1														
25-160	25	25	100	60	64,5	337	152	sb	177	177	177	177	195	195	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
32-125	50	32	100	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	175	175													
								x	1	1	1	1	2	2													
32C-125	50	32	100	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	175	175													
								x	1	1	1	1	2	2													
32-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
32A-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
32C-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
32-200	50	32	100	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
32C-200	50	32	100	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
32-250	50	32	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260									
								x		2	2	2	2	2	2		3	3									
40C-125	65	40	100	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	175	175	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
40C-160	65	40	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
40C-200	65	40	100	60	100	360	180	sb		205	205	205	223	223	223		223										
								x		1	1	1	2	2	2		2										
40-250	65	40	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260								
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3								
40A-315	65	40	100	72	125	470	250	sb				280	280	280	280	280											
								x				3	3	3	3	3											

Type CN									Moteur CEI																		
									71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
50C-125	65	50	100	60	100	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
50C-160	65	50	100	60	100	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
50C-200	65	50	100	60	100	360	200	sb		205	205	205	223	223	223		223	240	260		290						
								x		1	1	1	2	2	2		2	3	3		4						
50-250	65	50	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
50-315	80	50	100	72	125	470	280	sb				305	305	305	305	305	305										
								x				3	3	3	3	3	3										
65C-125	80	65	100	72	100	360	180	sb		205	205	223	223	223	223		240										
								x		1	1	2	2	2	2		3										
65C-160	80	65	100	72	100	360	200	sb		205	205	223	223	223	223		240	240	260		290						
								x		1	1	2	2	2	2		3	3	3		4						
65C-200	80	65	140	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65A-250	80	65	140	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	300		325				
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5		5				
65-315	80	65	140	90	125	470	280	sb				315	315	315	315	315	315	315	315								
								x				4	4	4	4	4	4	4	4								
80C-160	100	80	140	72	125	360	225	sb			243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x			2	2	2	2	2		3	3	3		4						
80C-200	100	80	140	72	125	470	250	sb			260	260	260	260	260	260	260	260	260		300		325	380	410		
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
80-250	100	80	140	90	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		300		325	350	410		
								x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6		
80A-250	100	80	140	90	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		300		325	350	410		
								x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6		
80-315	100	80	140	90	125	470	315	sb					340	340	340	340	340	340	340								
								x					4	4	4	4	4	4	4								
80-400	125	80	140	90	125	530	355	sb							370	370	370	380	380	380	380	380					
								x								4	4	4	5	5	5	5	5				
100-160	125	100	100	90	125	470	315	sb				280	280	280	280		280	280	280		300						
								x				3	3	3	3		3	3	3		5						
100C-200	125	100	140	90	125	470	280	sb					280	280	280	280	280	280	280		300		325	380	410		
								x					3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
100C-250	125	100	140	90	140	470	280	sb					315	315	315	315	315	315	315		325		325	380	410	410	475
								x					4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6	6	14
100-315	125	100	140	90	140	470	315	sb						340	340	340	340	340	340	350	350	350					
								x						4	4	4	4	4	4	5	5	5					
100-400	125	100	140	110	140	530	355	sb							370	370	410	410	4106	410	410	410	410	410			
								x							4	4	6	6		6	6	6	6	6			
125-125	125	125	100	72	140	360	300	sb				288	288	288	288		305										
								x				2	2	2	2		3										
125-250	150	125	140	90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	340	340	350	350						
								x					4	4	4	4	4	4	4	5	5						
125-315	150	125	140	110	140	530	355	sb							370	370	410	410	410	410	410	410	410	410			
								x							4	4	6	6	6	6	6	6	6	6			
125-400	150	125	140	110	140	530	400	sb								405	445	445	445	445	445	445	445	445	445		
								x								4	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
150-125	150	150	140	90	160	360	400	sb					370	370	370												
								x					4	4	4												

Type CN									Moteur CEI																			
									71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
150-160	150	150	140	90	160	470	315	sb					340	340	340	340			340		350		350	380			
								x					4	4	4	4			4		5		5	6			
150-200	150	150	140	90	160	470	315	sb						340	340	340	340	340									
								x						4	4	4	4	4									
150-250	200	150	140	110	160	530	400	sb									410	410	410	410	410	410					
								x									6	6	6	6	6	6					
150-315	200	150	140	110	160	530	400	sb								410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	
								x								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
150-400	200	150	140	110	160	530	450	sb											445	445	445	445	445	445	445	445	
								x											6	6	6	6	6	6	6	6	
200-160	200	200	140	110	200	470	400	sb							370	370	370										
								x							4	4	4										
200-200	200	200	140	110	200	470	400	sb							370	370	370	370	410	410	410						
								x							4	4	4	4	6	6	6						
250-200	250	250	140	110	200	530	450	sb									445	445	445	445	445						
								x									6	6	6	6	6						
300-200	300	300	140	110	250	530	600	sb										580	580	580	580	580	580	580			
								x										6	6	6	6	6	6	6			

x = numéro de plaque de base ISO 7005 ≅ EN 1092-2

(*) Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur

8.8 Unité pompe-moteur - groupe de palier 4 - avec accouplement à entretoise

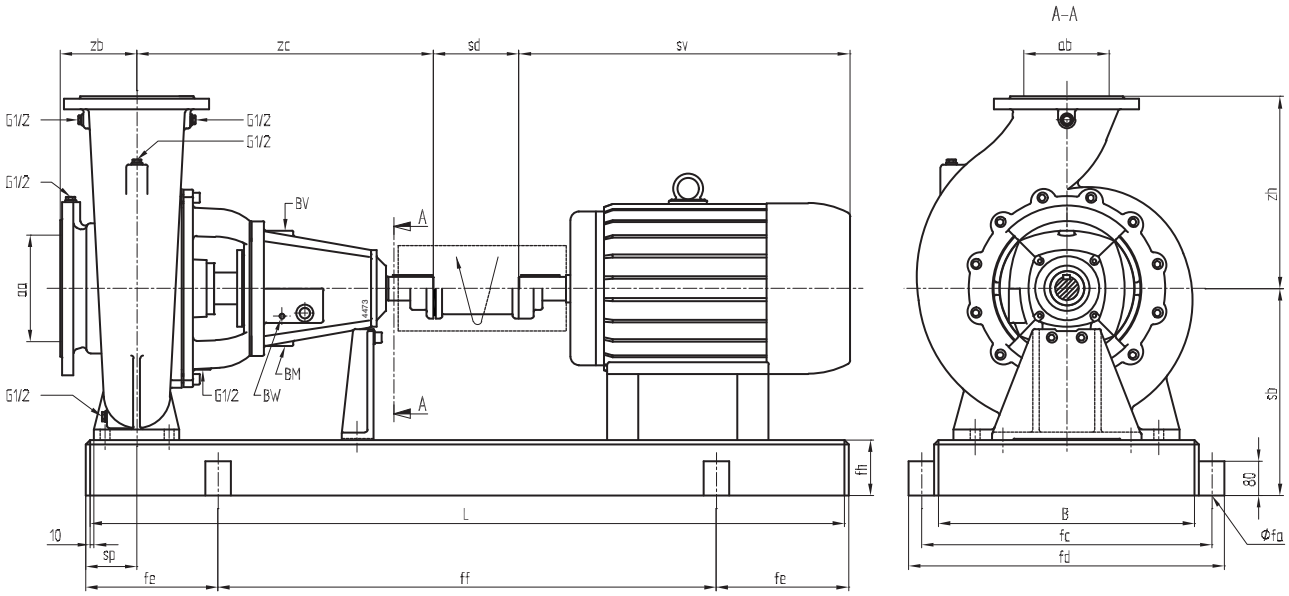


Figure 43: Unité pompe-moteur - groupe de palier 4 - avec accouplement à entretoise.

Type CN									Moteur CEI													
									160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S	315 M	315 L	315 LX	355 S
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	1144	1284	1284	1406
125-500	200	125	200	110	200	680	500	sb				530	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
								x				12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	16
150B-400	250	150	200	110	200	690	500	sb				485	485	485	485	485	515	515	515	515	515	
								x				13	13	13	13	13	14	14	14	15	15	
150-500	250	150	200	110	230	685	550	sb							610	610	610	610	610	610	610	610
								x							14	14	14	14	14	14	14	16
200-250	250	200	200	110	260	696	425	sb	485	485	485	485	485	485	485	485						
								x	11	11	11	13	13	13	13	13						
200-315	250	200	200	110	180	695	450	sb			485	485	485	485	485	485	515	515				
								x			11	13	13	13	13	13	14	14				
200-400	300	200	250	110	230	695	550	sb				560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
								x				14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	16
250-250	300	250	250	110	260	716	550	sb			560	560	560	560	560	560	560	560				
								x			14	14	14	14	14	14	14	14				
250-315	300	250	250	110	230	700	500	sb				535	535	535	535	535	535	535	535			
								x				14	14	14	14	14	14	14	15			
300-250	300	300	250	110	250	720	550	sb					610	610	610	610	610	610				
								x					14	14	14	14	14	14				
300-315	300	300	250	110	230	720	550	sb						610	610	610	610	610	610	610		
								x						14	14	14	14	14	15	15		

x = numéro de plaque de base

(*) Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

8.9 Dimensions de la configuration d'étanchéité d'arbre MQ2-MQ3-CQ3

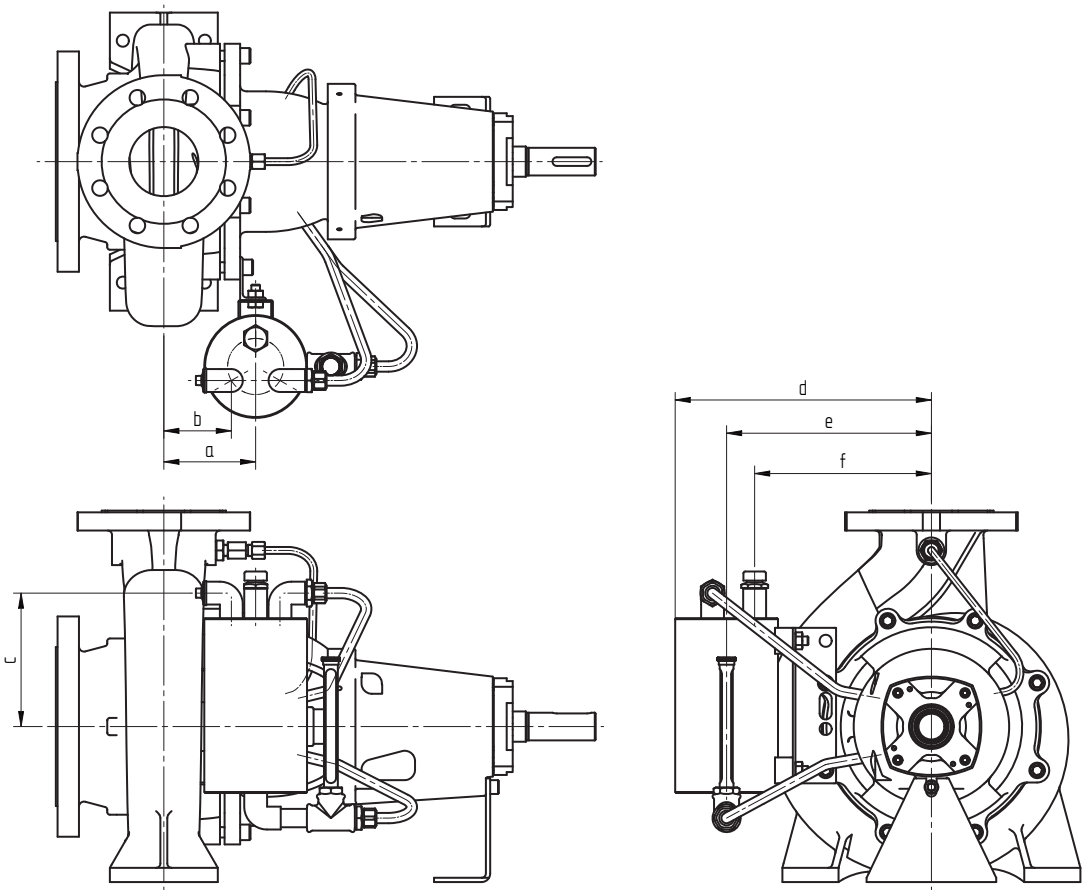


Figure 44: Configuration de l'étanchéité d'arbre MQ2-MQ3-CQ3.

Table 14: Dimensions de la configuration d'étanchéité d'arbre MQ2-MQ3-CQ3.

CN	a	b	c	d	e	f
25-125	- -	- -	- -	- -	- -	- -
25-160	- -	- -	- -	- -	- -	- -
32-125	93	65	185	235	175	143
32C-125	93	65	185	235	175	143
32-160	93	65	165	272	212	180
32A-160	93	65	165	272	212	180
32C-160	93	65	165	272	212	180
32-200	93	65	155	297	237	205
32C-200	93	65	155	297	237	205
32-250	105	77	165	327	267	235
40C-125	93	65	185	235	175	143
40C-160	93	65	165	272	212	180
40C-200	93	65	155	297	237	205
40-250	105	77	165	327	267	235
40A-315	133	105	130	345	285	253

Table 14: Dimensions de la configuration d'étanchéité d'arbre MQ2-MQ3-CQ3.

CN	a	b	c	d	e	f
50C-125	93	65	185	235	175	143
50C-160	93	65	165	272	212	180
50C-200	93	65	155	297	237	205
50-250	105	77	165	327	267	235
50-315	133	105	130	345	285	253
65C-125	93	65	185	235	175	143
65C-160	93	65	165	272	212	180
65C-200	93	65	155	297	237	205
65A-250	108	80	165	327	267	235
65-315	133	105	130	345	285	253
80C-160	93	65	165	272	212	180
80C-200	98	70	155	297	237	205
80-250	108	80	165	327	267	235
80A-250	108	80	165	327	267	235
80-315	133	105	130	345	285	253
80-400	136	108	130	395	335	303
100-160	108	80	155	297	237	205
100C-200	108	80	155	297	237	205
100C-250	108	80	165	327	267	235
100-315	133	105	130	345	285	253
100-400	136	108	130	395	335	303
125-125	93	65	165	272	212	180
125-250	98	70	165	327	267	235
125-315	136	108	130	345	285	253
125-400	136	108	130	395	335	303
150-125	93	65	165	272	212	180
150-160	108	80	155	297	237	205
150-200	108	80	155	297	237	205
150-250	116	88	165	327	267	235
150-315	136	108	130	345	285	253
150-400	136	108	130	395	235	303
150B-400	- -	- -	- -	- -	- -	- -
150-500	- -	- -	- -	- -	- -	- -
200-160	- -	- -	- -	- -	- -	- -
200-200	108	80	165	327	267	235
200-250	- -	- -	- -	- -	- -	- -
200-315	- -	- -	- -	- -	- -	- -
200-400	- -	- -	- -	- -	- -	- -
250-200	136	108	165	327	267	235
250-250	- -	- -	- -	- -	- -	- -
250-315	- -	- -	- -	- -	- -	- -
300-200	- -	- -	- -	- -	- -	- -
300-250	- -	- -	- -	- -	- -	- -
300-315	- -	- -	- -	- -	- -	- -

9 Pièces

9.1 Commande de pièces

9.1.1 Bon de commande

Vous pouvez utiliser le formulaire qui se trouve dans ce manuel pour commander des pièces.

Indiquez toujours les informations suivantes dans votre commande de pièces :

1 Votre **adresse**.

2 La **quantité, la référence et la description** de la pièce.

3 Le **numéro de la pompe**. Le numéro de la pompe est indiqué sur l'étiquette en couverture de ce manuel et sur la plaque signalétique de la pompe.

4 Si la tension du moteur électrique est différente, indiquez la tension correcte.

9.1.2 Pièces de rechange recommandées

Les pièces indiquées par un * sont recommandées.

9.2 Pompe à palier graissé L1 - groupes de palier 1, 2, 3

9.2.1 Schéma en coupe L1 - groupes de palier 1, 2, 3

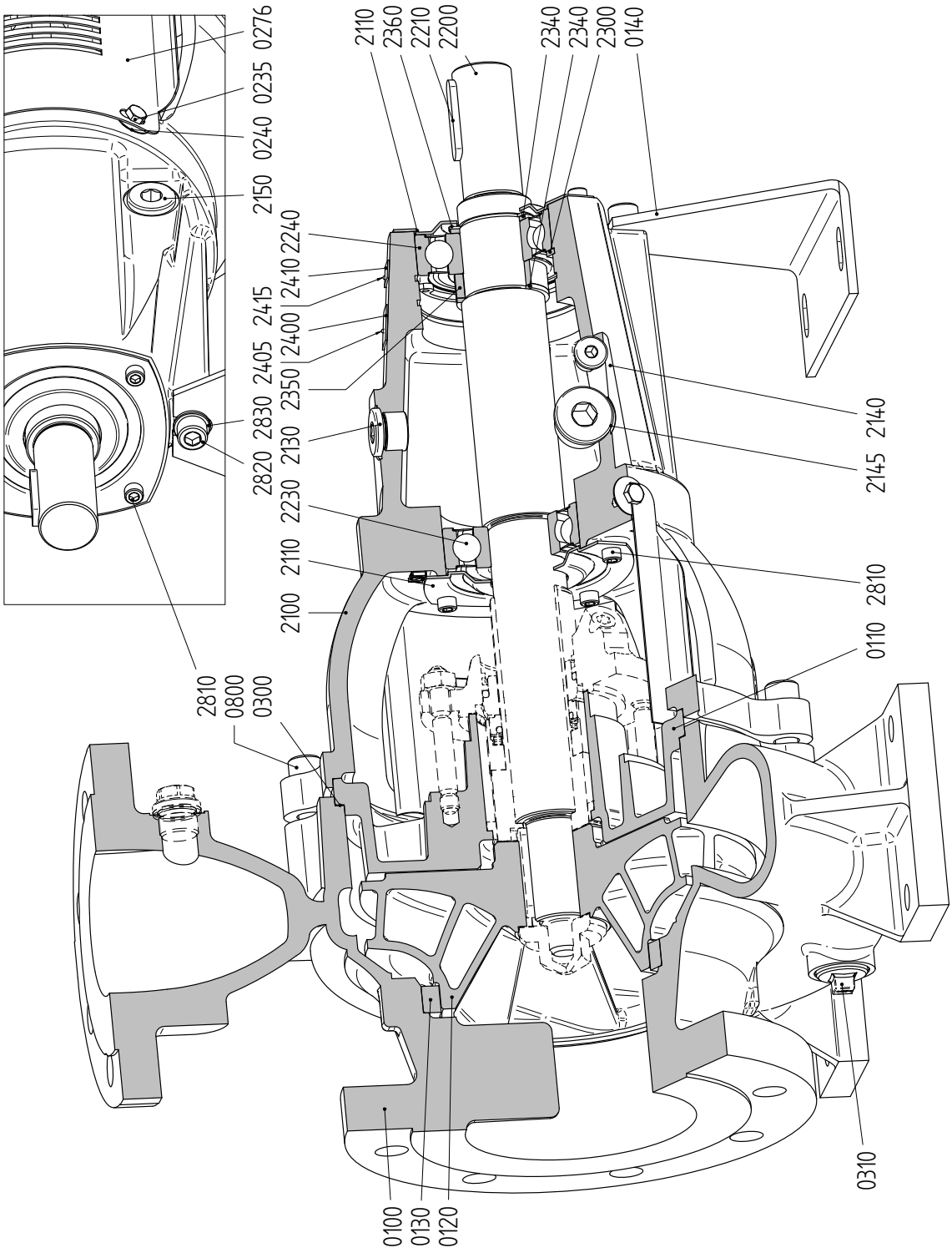


Figure 45: Schéma en coupe L1 - groupes de palier 1, 2, 3.

9.2.2 Schéma en coupe L1 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3

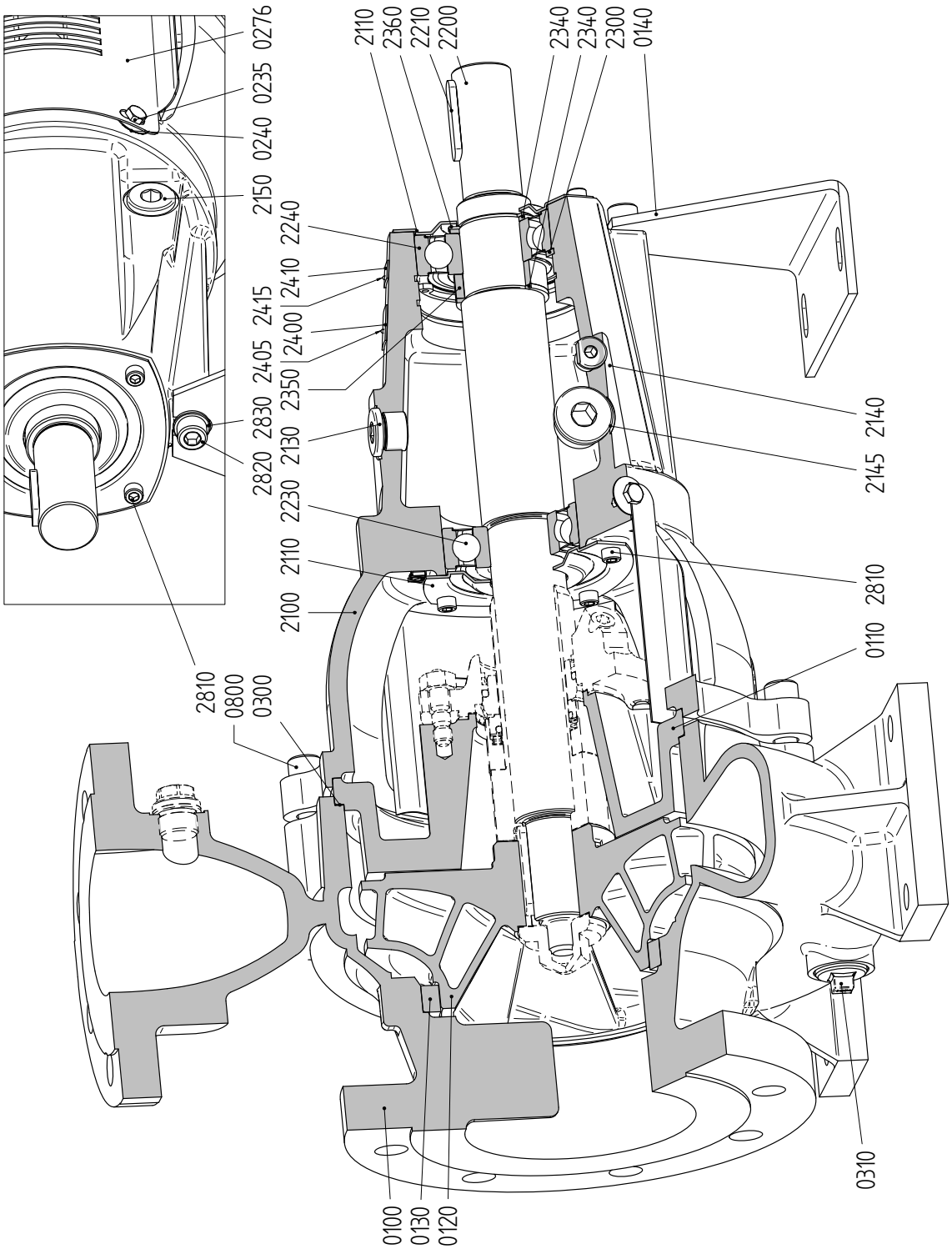


Figure 46: Schéma en coupe L1 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3.

9.2.3 Liste de pièces L1 - groupes de palier 1, 2, 3

Référence	Quantité	Description	Matériaux					
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2
0100	1	corps de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze
0110	1	couvercle de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze
0120*	1	roue	fonte	bronze	inox	fonte	bronze	
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze	inox	fonte	bronze	
0140	1	béquille	acier					
0235	4	boulon	acier inoxydable					
0240	4	rondelle	acier inoxydable					
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable					
0300*	1	joint	-					
0310	1	bouchon	acier					bronze
0800	4/8/12 (*)	vis à tête cylindrique	acier					inox
2100	1	corps de palier	fonte					
2110	2	couvercle de palier	acier					
2130	1	bouchon	acier					
2140	1	bouchon	acier					
2145	1	bouchon	acier					
2150	1	bouchon	acier					
2200*	1	arbre de pompe	alliage d'acier					inox
2210*	1	clavette d'accouplement	acier					
2230*	1	roulement à billes	-					
2240*	1	roulement à billes	-					
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts					
2340	2	bague de réglage	acier					
2350	1	douille d'écartement	acier					
2360*	1	circlips extérieur	acier à ressorts					
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable					
2405	2	rivet	acier inoxydable					
2410	1	flèche	aluminium					
2415	2	rivet	acier inoxydable					
2810	8	vis à tête cylindrique	acier					
2820	1	vis à tête cylindrique	acier					
2830	1	rondelle	acier					

c.i. = fonte, inox = acier inoxydable

Référence 0130 : ne concerne pas les types de pompe du corps de palier 1, sauf 32-250.

(*) La quantité dépend du type de pompe.

L1 avec alésage conique uniquement dans les matériaux G1, G2 et G6.

9.3 Pompe à palier graissé L2 - groupes de palier 1, 2, 3

9.3.1 Schéma en coupe L2 - groupes de palier 1, 2, 3

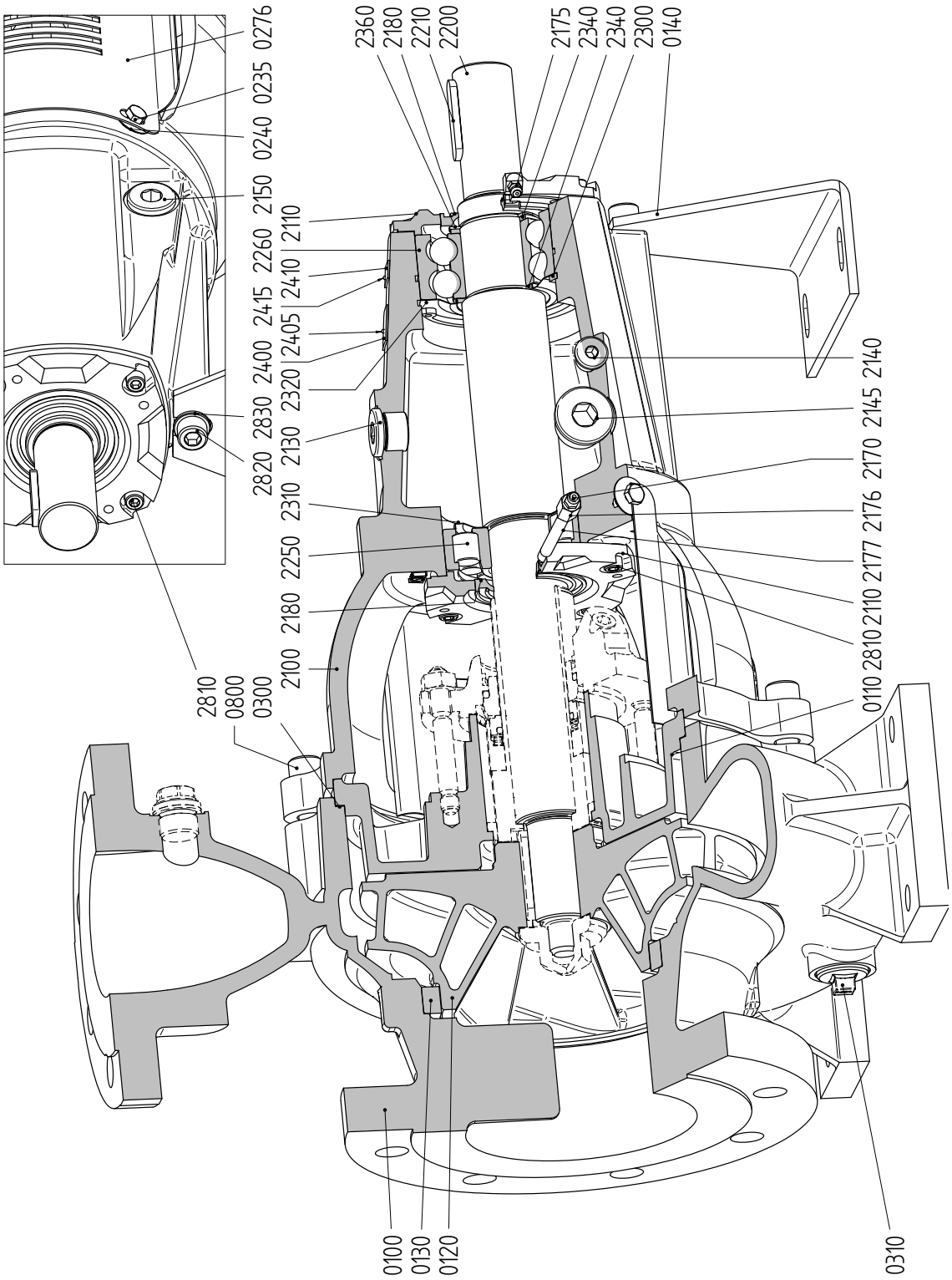


Figure 47: Schéma en coupe L2 - groupes de palier 1, 2, 3.

9.3.2 Schéma en coupe L2 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3

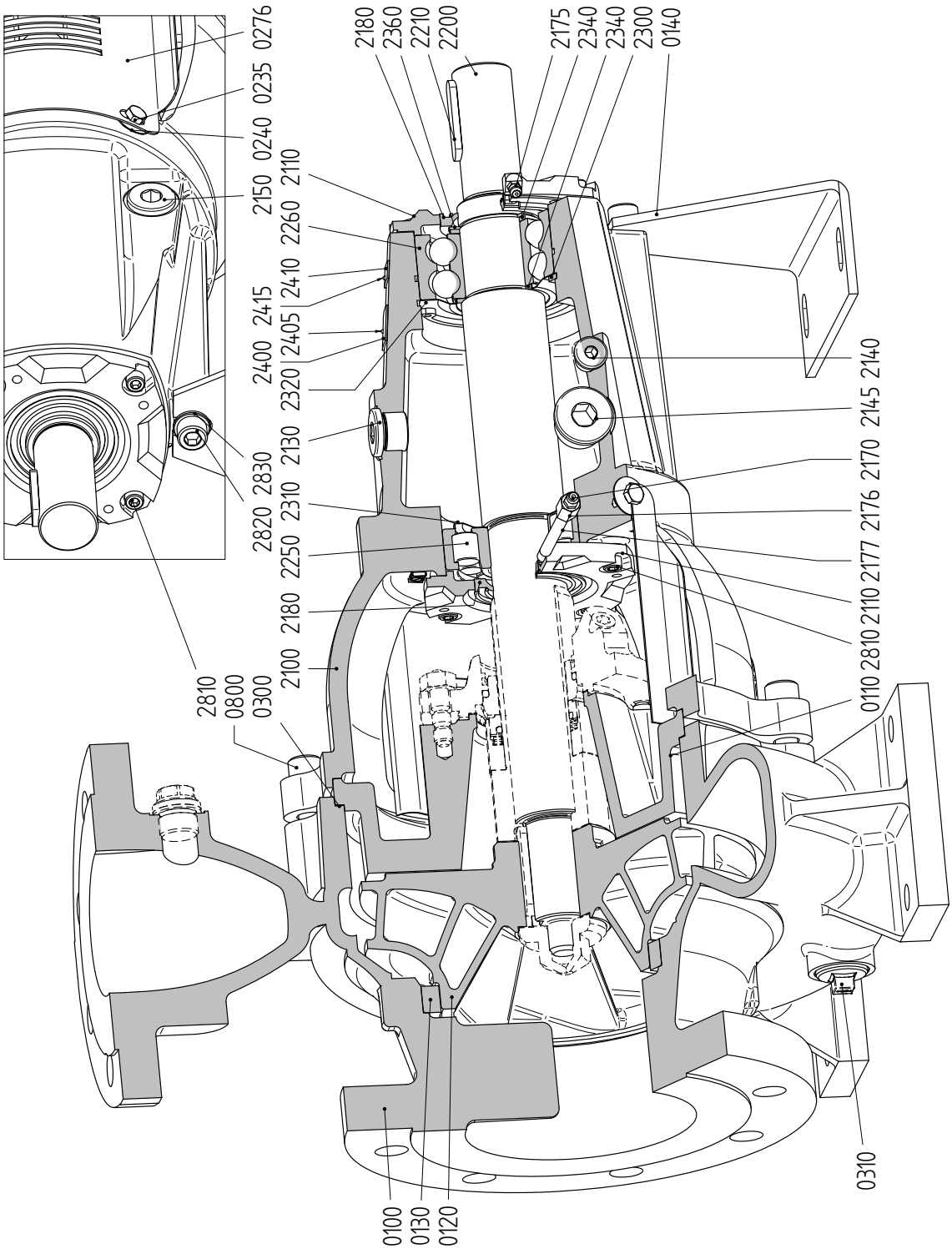


Figure 48: Schéma en coupe L2 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3.

9.3.3 Liste de pièces L2 - groupes de palier 1, 2, 3

Référence	Quantité	Description	Matériaux					
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2
0100	1	corps de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze
0110	1	couvercle de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze
0120*	1	roue	fonte	bronze	inox	fonte	bronze	
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze	inox	fonte	bronze	
0140	1	béquille	acier					
0235	4	boulon	acier inoxydable					
0240	4	rondelle	acier inoxydable					
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable					
0300*	1	joint	-					
0310	1	bouchon	acier					bronze
0800	4/8/12 (*)	vis à tête cylindrique	acier					inox
2100	1	corps de palier	fonte					
2110	2	couvercle de palier	acier					
2130	1	bouchon	acier					
2140	1	bouchon	acier					
2145	1	bouchon	acier					
2150	1	bouchon	acier					
2170	1	graisseur	acier inoxydable					
2175	1	graisseur	acier inoxydable					
2176	1	douille	acier inoxydable					
2177	1	tuyau	acier inoxydable					
2180	2	joint huile	caoutchouc					
2200*	1	arbre de pompe	alliage d'acier					inox
2210*	1	clavette d'accouplement	acier					
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	-					
2260*	1	roulements à billes à contact oblique à deux rangées	-					
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts					
2310*	1	bague Nilos	acier					
2320*	1	bague Nilos	acier					
2340	2	bague de réglage	acier					
2360*	1	circlips extérieur	acier à ressorts					
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable					
2405	2	rivet	acier inoxydable					
2410	1	flèche	aluminium					
2415	2	rivet	acier inoxydable					
2810	8	vis à tête cylindrique	acier					
2820	1	vis à tête cylindrique	acier					
2830	1	rondelle	acier					

c.i. = fonte, inox = acier inoxydable

Référence 0130 : ne concerne pas les types de pompe du corps de palier 1, sauf 32-250.

(*) La quantité dépend du type de pompe.

L2 avec alésage conique uniquement dans les matériaux G1, G2 et G6.

9.4 Pompe à palier huilé L3 - groupes de palier 1, 2, 3

9.4.1 Schéma en coupe L3 - groupes de palier 1, 2, 3

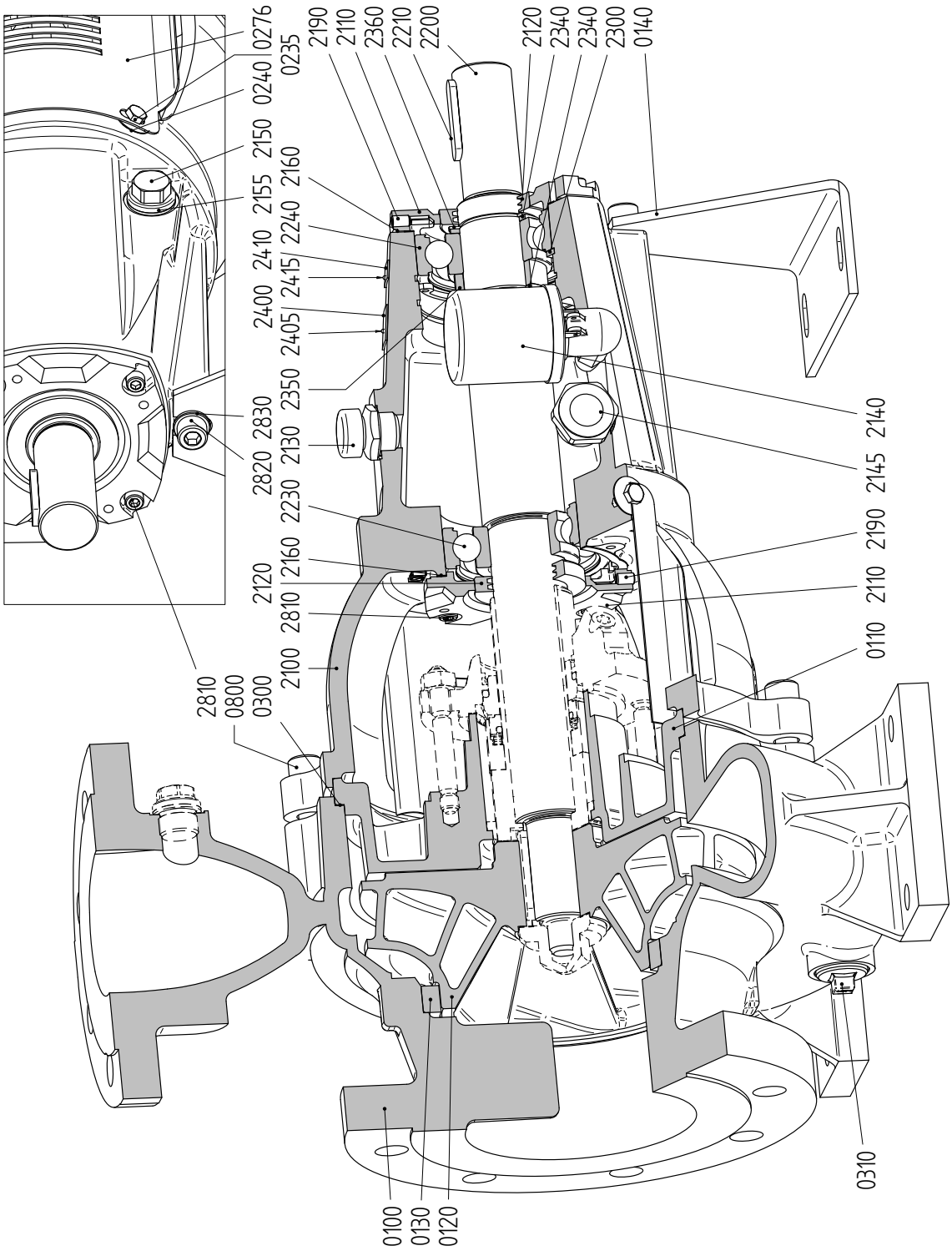


Figure 49: Schéma en coupe L3 - groupes de palier 1, 2, 3.

9.4.2 Schéma en coupe L3 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3

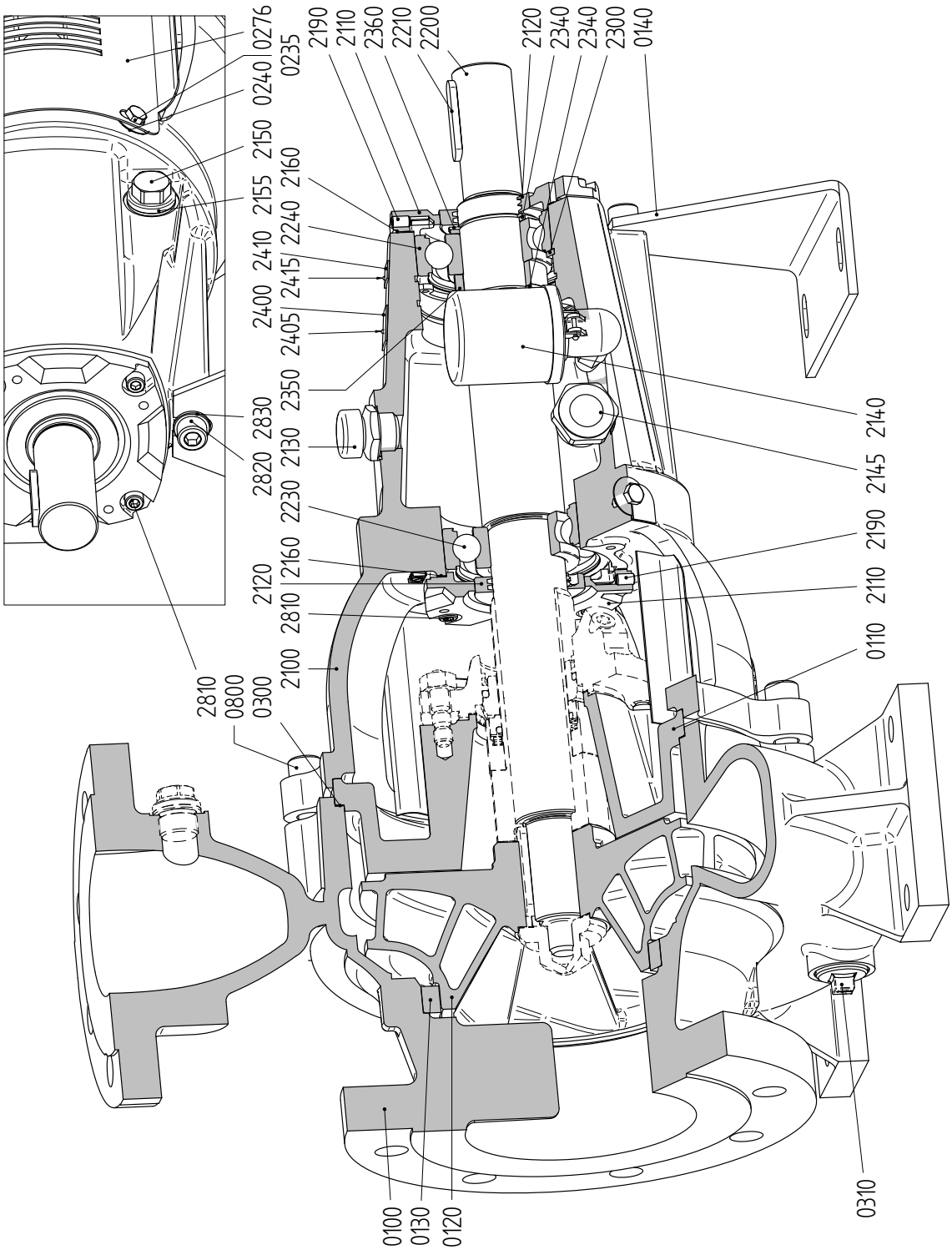


Figure 50: Schéma en coupe L3 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3.

9.4.3 Liste de pièces L3 - groupes de palier 1, 2, 3

Référence	Quantité	Description	Matériaux					
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2
0100	1	corps de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze
0110	1	couvercle de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze
0120*	1	roue	fonte	bronze	inox	fonte	bronze	
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze	inox	fonte	bronze	
0140	1	béquille	acier					
0235	4	boulon	acier inoxydable					
0240	4	rondelle	acier inoxydable					
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable					
0300*	1	joint	-					
0310	1	bouchon	acier					bronze
0800	4/8/12 (*)	vis à tête cylindrique	acier					inox
2100	1	corps de palier	fonte					
2110	2	couvercle de palier	acier					
2120	2	collecteur d'huile	bronze					
2130	1	bouchon de remplissage d'huile	acier					
2140	1	régulateur du niveau d'huile	-					
2145	1	regard d'huile	-					
2150	1	bouchon de vidange magnétique	acier					
2155		joint	gylon					
2160*		joint	-					
2190		vis de réglage	acier inoxydable					
2200*	1	arbre de pompe	alliage d'acier					inox
2210*	1	clavette d'accouplement	acier					
2230*	1	roulement à billes	-					
2240*	1	roulement à billes	-					
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts					
2340	2	bague de réglage	acier					
2350	1	douille d'écartement	acier					
2360*	1	circlips extérieur	acier à ressorts					
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable					
2405	2	rivet	acier inoxydable					
2410	1	flèche	aluminium					
2415	2	rivet	acier inoxydable					
2810	8	vis à tête cylindrique	acier					
2820	1	vis à tête cylindrique	acier					
2830	1	rondelle	acier					

c.i. = fonte, inox = acier inoxydable

Référence 0130 : ne concerne pas les types de pompe du corps de palier 1, sauf 32-250.

(*) La quantité dépend du type de pompe.

L3 avec alésage conique uniquement dans les matériaux G1, G2 et G6.

9.5 Pompe à palier huilé L4 - groupes de palier 1, 2, 3

9.5.1 Schéma en coupe L4 - groupes de palier 1, 2, 3

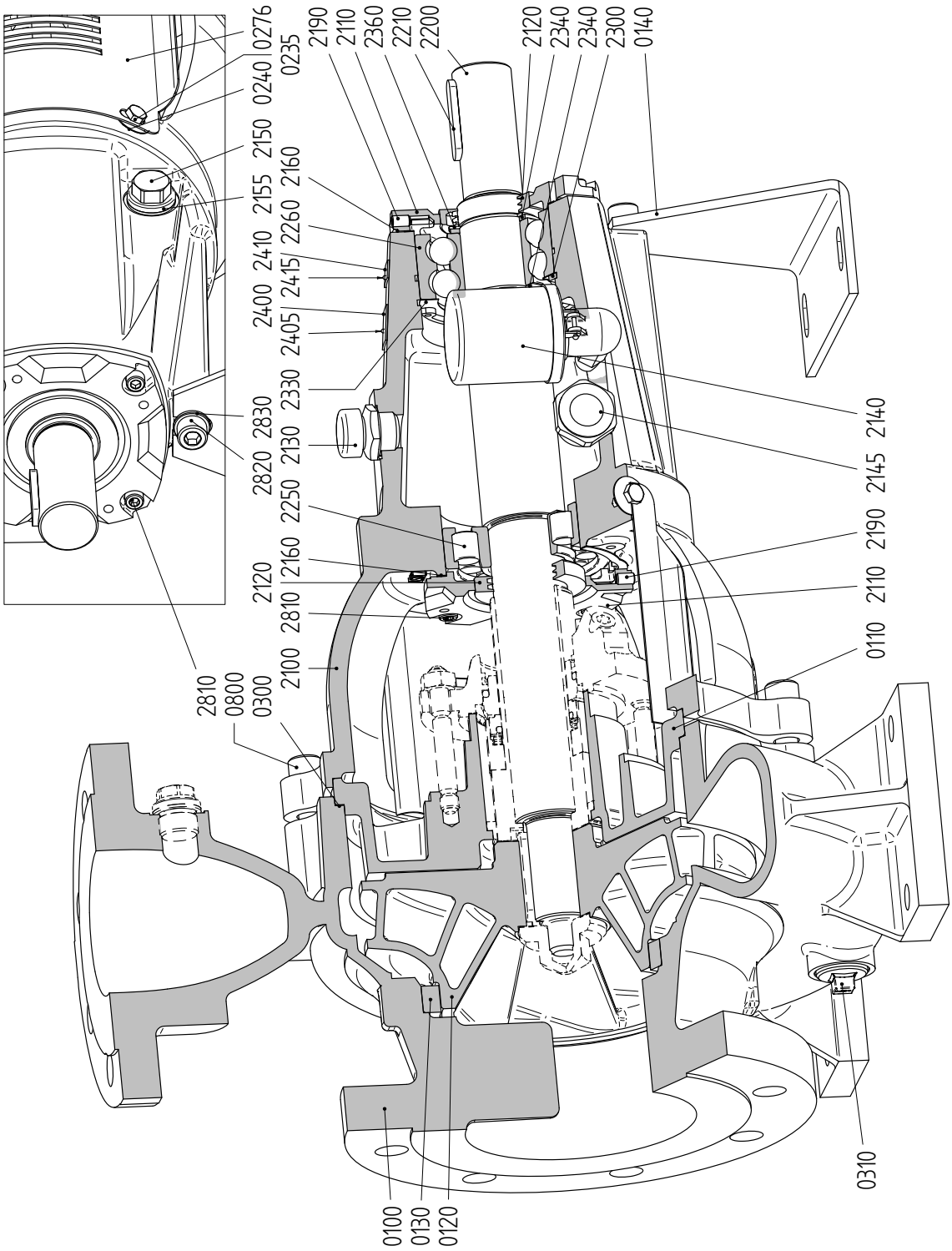


Figure 51: Schéma en coupe L4 - groupes de palier 1, 2, 3.

9.5.2 Schéma en coupe L4 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3

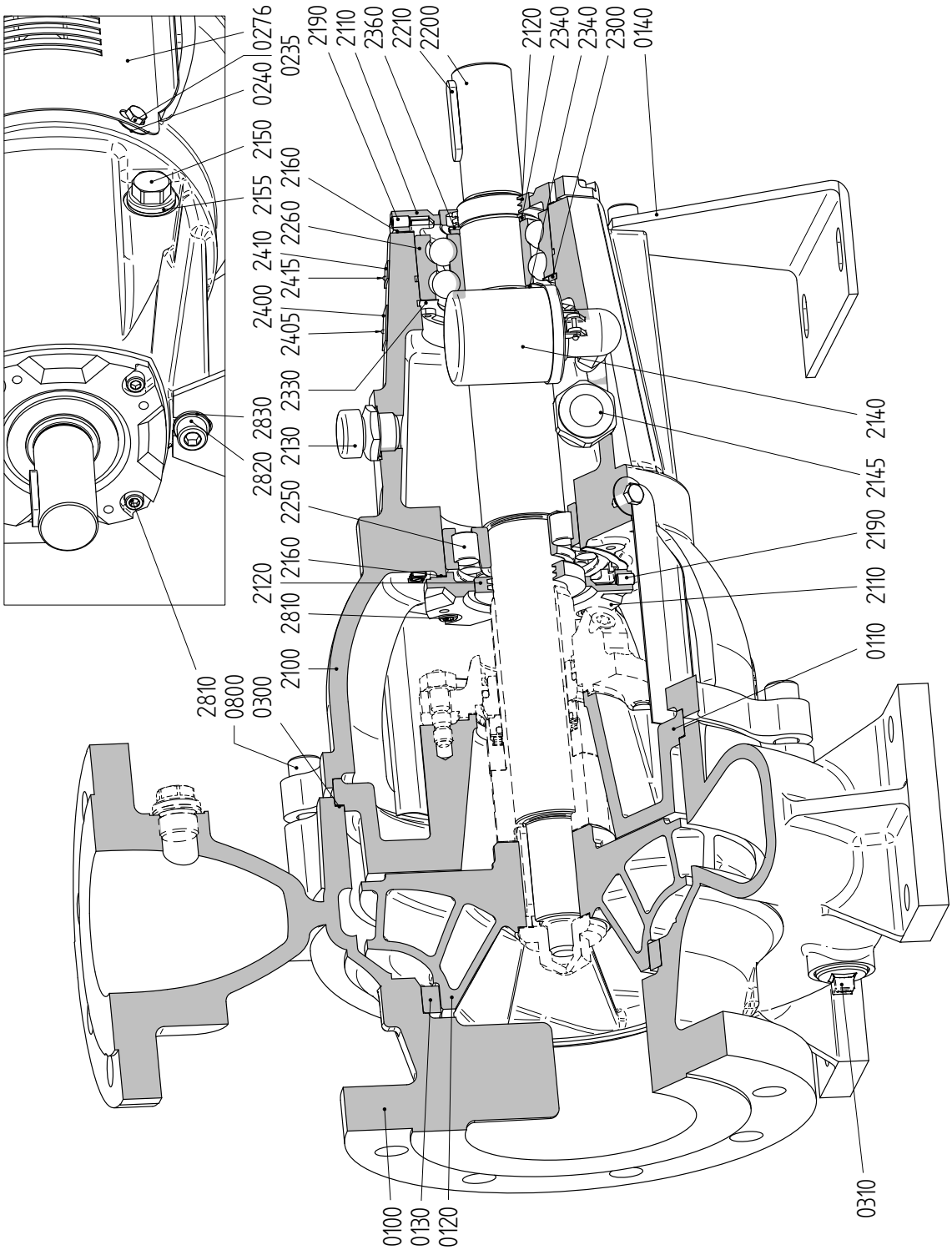


Figure 52: Schéma en coupe L4 avec alésage conique - groupes de palier 1, 2, 3.

9.5.3 Liste de pièces L4 - groupes de palier 1, 2, 3

Référence	Quantité	Description	Matériaux					
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2
0100	1	corps de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze
0110	1	couvercle de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze
0120*	1	roue	fonte	bronze	inox	fonte	bronze	
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze	inox	fonte	bronze	
0140	1	béquille	acier					
0235	4	boulon	acier inoxydable					
0240	4	rondelle	acier inoxydable					
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable					
0300*	1	joint	-					
0310	1	bouchon	acier					bronze
0800	4/8/12 (*)	vis à tête cylindrique	acier					inox
2100	1	corps de palier	fonte					
2110	2	couvercle de palier	fonte					
2120*	2	collecteur d'huile	bronze					
2130	1	bouchon de remplissage d'huile	acier					
2140	1	régulateur du niveau d'huile	-					
2145	1	regard d'huile	-					
2150	1	bouchon de vidange magnétique	acier					
2155	1	joint	gylon					
2160*	2	joint	-					
2190	2	vis de réglage	acier inoxydable					
2200*	1	arbre de pompe	alliage d'acier					inox
2210*	1	clavette d'accouplement	acier					
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	-					
2260*	1	roulements à billes à contact oblique à deux rangées	-					
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts					
2330	1	bague de réglage	acier					
2340	2	bague de réglage	acier					
2360*	1	circlips extérieur	acier à ressorts					
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable					
2405	2	rivet	acier inoxydable					
2410	1	flèche	aluminium					
2415	2	rivet	acier inoxydable					
2810	8	vis à tête cylindrique	acier					
2820	1	vis à tête cylindrique	acier					
2830	1	rondelle	acier					

c.i. = fonte, inox = acier inoxydable

Réf. 0130 : ne concerne pas les types de pompe du corps de palier 1, sauf 32-250.

(*) La quantité dépend du type de pompe.

L4 avec alésage conique uniquement dans les matériaux G1, G2 et G6.

9.6 Pompe à palier graissé L2 - groupe de palier 4

9.6.1 Schéma en coupe L2 - groupe de palier 4

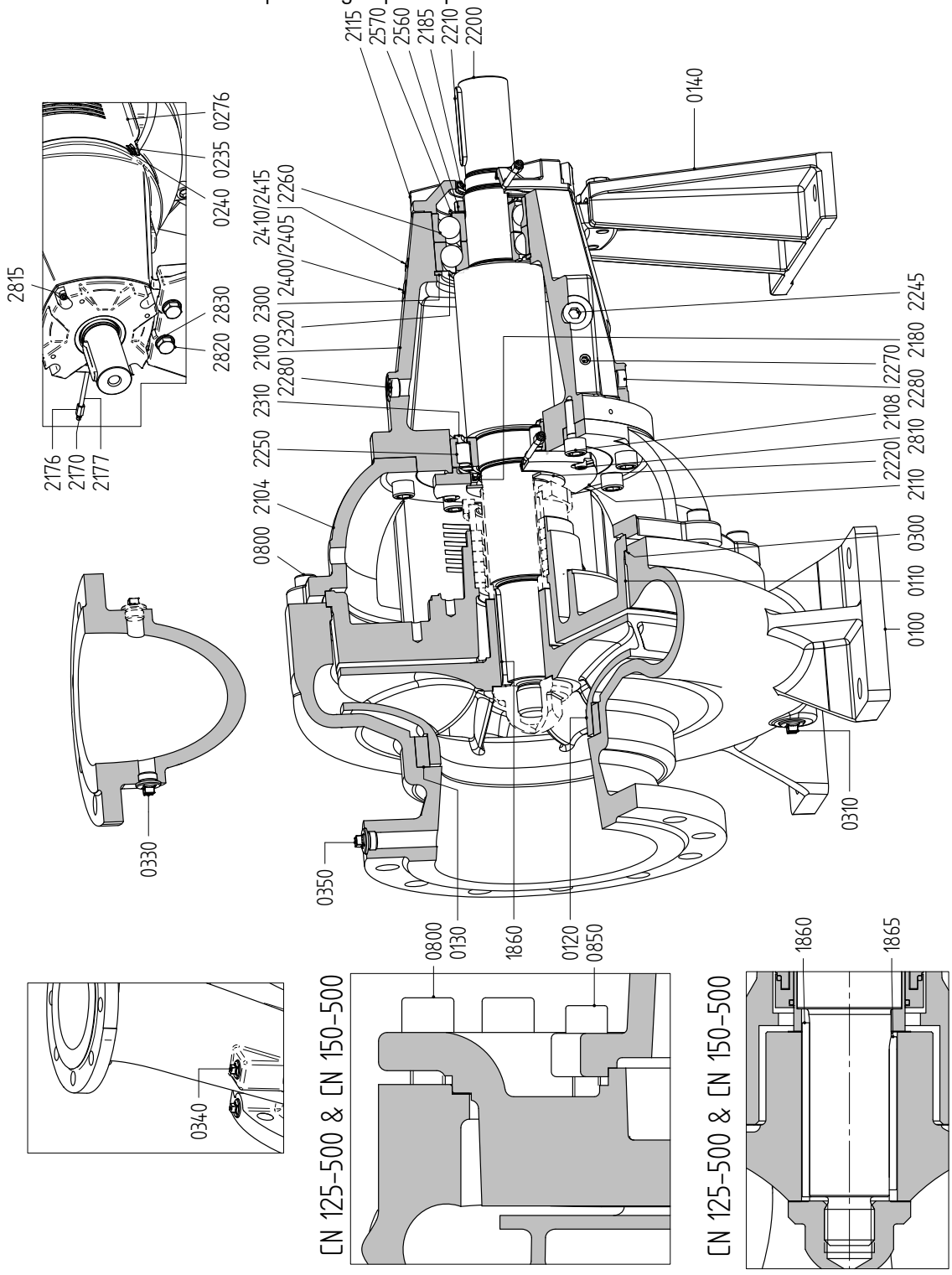


Figure 53: Schéma en coupe L2 - groupe de palier 4.

9.6.2 Liste de pièces L2 - groupe de palier 4

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	NG1	NG2	B2
0100	1	corps de pompe	fonte		fonte nodulaire		bronze
0110	1	couvercle de pompe	fonte		fonte nodulaire		bronze
0120*	1	roue	fonte	bronze	fonte	bronze	bronze
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze	fonte	bronze	bronze
0140	1	béquille	fonte				
0235	4	boulon	acier inoxydable				
0240	4	rondelle	acier inoxydable				
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable				
0300*	1	joint	novapress				
0310	1	bouchon	fonte				bronze
0330	1	bouchon	fonte				bronze
0340	1	bouchon	fonte				bronze
0350	1	bouchon	fonte				bronze
0800	8/12/16(*)	vis à tête cylindrique	acier				inox
0850**	12	vis à tête cylindrique	acier				inox
1860	1	clavette de roue	acier inoxydable				
1865**	1	clavette de roue	acier inoxydable				
2100	1	corps de palier	fonte				
2104	1	pièce-lanterne	fonte				
2108	8	vis à tête cylindrique	acier				
2110	1	couvercle de palier	fonte				
2115	1	couvercle de palier	fonte				
2170	1	graisseur	acier inoxydable				
2175	1	graisseur	acier inoxydable				
2176	1	douille	acier inoxydable				
2177	1	tuyau	acier inoxydable				
2180	1	joint huile	caoutchouc				
2185	1	joint huile	caoutchouc				
2200*	1	arbre de pompe	alliage d'acier				inox
2210*	1	clavette d'accouplement	acier				
2220*	1	déflecteur	caoutchouc				
2245	1	bouchon	acier				
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	-				
2260*	2	roulement à billes à contact oblique	-				
2270	1	bouchon	acier				
2280	2	bouchon	acier				
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts				
2310*	1	bague Nilos	acier				
2320*	1	bague Nilos	acier				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2405	2	rivet	acier inoxydable				

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	NG1	NG2	B2
2410	1	flèche	aluminium				
2415	2	rivet	acier inoxydable				
2560*	1	écrou de blocage	acier				
2570*	1	rondelle-frein	acier				
2810	4	vis à tête cylindrique	acier				
2815	4	vis à tête cylindrique	acier				
2820	2	boulon	acier				
2830	2	rondelle	acier				

c.i. = fonte, inox = acier inoxydable

(*) La quantité dépend du type de pompe.

** Ne concerne que 125-500 et 150-500

9.7 Pompe à palier à bain d'huile L4 - groupe de palier 4

9.7.1 Schéma en coupe L4 - groupe de palier 4

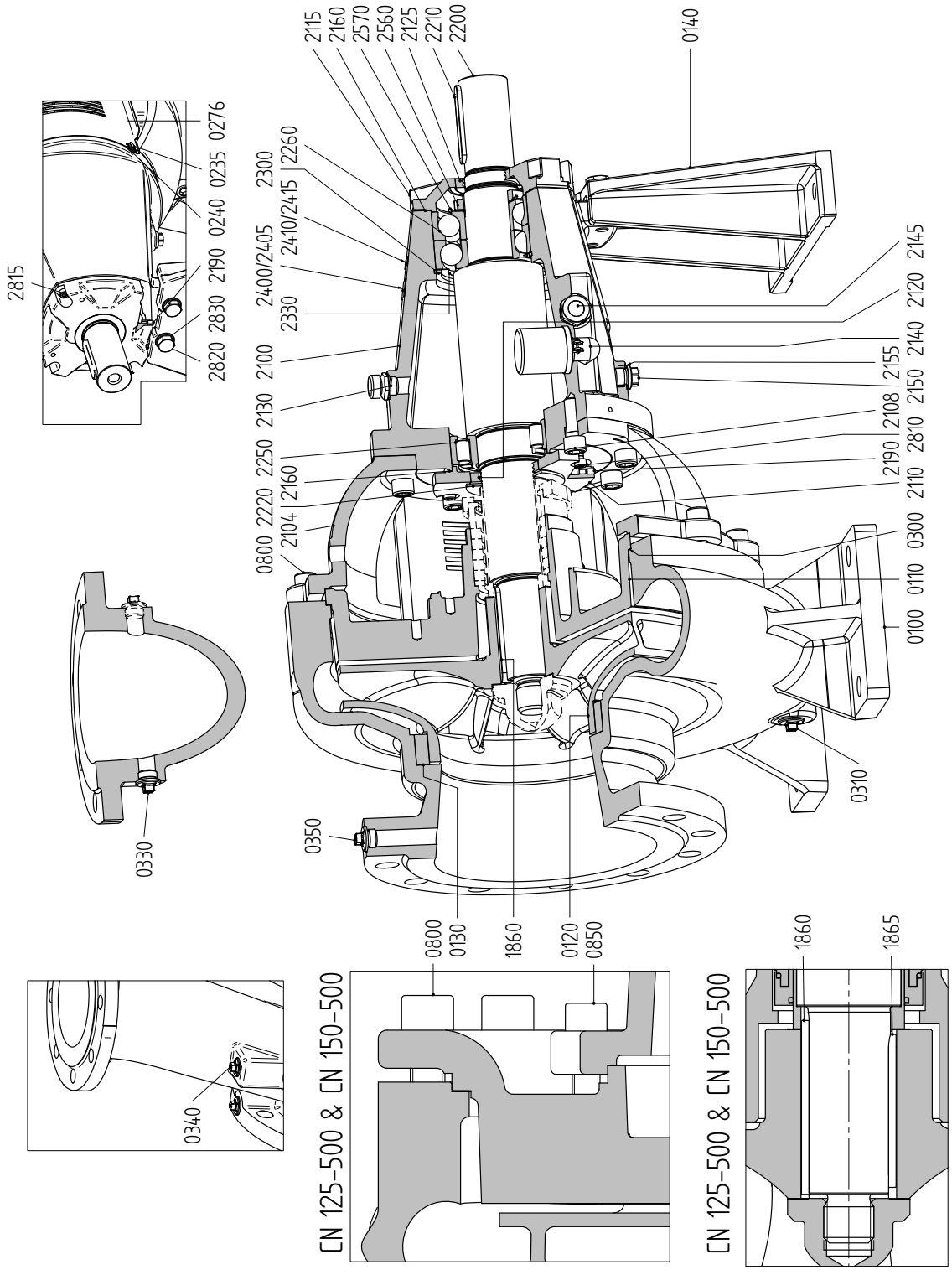


Figure 54: Schéma en coupe L4 - groupe de palier 4.

9.7.2 Liste de pièces L4 - groupe de palier 4

Référence	Quantité	Description	Matériau				
			G1	G2	NG1	NG2	B2
0100	1	corps de pompe	fonte		fonte nodulaire		bronze
0110	1	couvercle de pompe	fonte		fonte nodulaire		bronze
0120*	1	roue	fonte	bronze	fonte	bronze	bronze
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze	fonte	bronze	bronze
0140	1	béquille	fonte				
0235	4	boulon	acier inoxydable				
0240	4	rondelle	acier inoxydable				
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable				
0300*	1	joint	-				
0310	1	bouchon	fonte				bronze
0330	1	bouchon	fonte				bronze
0340	1	bouchon	fonte				bronze
0350	1	bouchon	fonte				bronze
0800	8/12/16(*)	vis à tête cylindrique	acier				inox
0850**	12	vis à tête cylindrique	acier				inox
1860	1	clavette de roue	acier inoxydable				
1865**	1	clavette de roue	acier inoxydable				
2100	1	corps de palier	fonte				
2104	1	pièce-lanterne	fonte				
2108	8	vis à tête cylindrique	acier				
2110	1	couvercle de palier	fonte				
2115	1	couvercle de palier	fonte				
2120*	1	collecteur d'huile	bronze				
2125*	1	collecteur d'huile	bronze				
2130	1	bouchon de remplissage d'huile	aluminium				
2140	1	régulateur du niveau d'huile	-				
2145	1	regard d'huile	-				
2150	1	bouchon	acier				
2160*	2	joint	-				
2190	2	vis de réglage	acier inoxydable				
2200*	1	arbre de pompe	alliage d'acier				inox
2210*	1	clavette d'accouplement	acier				
2220*	1	déflecteur	caoutchouc				
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	-				
2260*	2	roulement à billes à contact oblique	-				
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts				
2330	1	bague de réglage	acier				
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable				
2405	2	rivet	acier inoxydable				
2410	1	flèche	aluminium				
2415	2	rivet	acier inoxydable				
2560*	1	écrou de blocage	acier				
2570*	1	rondelle-frein	acier				
2810	4	vis à tête cylindrique	acier				
2815	4	vis à tête cylindrique	acier				
2820	2	boulon	acier				
2830	2	rondelle	acier				

c.i. = fonte, inox = acier inoxydable

(*) La quantité dépend du type de pompe.

** Ne concerne que 125-500 et 150-500

9.8 Pompe à palier L5 / L6 - 25-...

9.8.1 Schéma en coupe L5 / L6 - 25-...

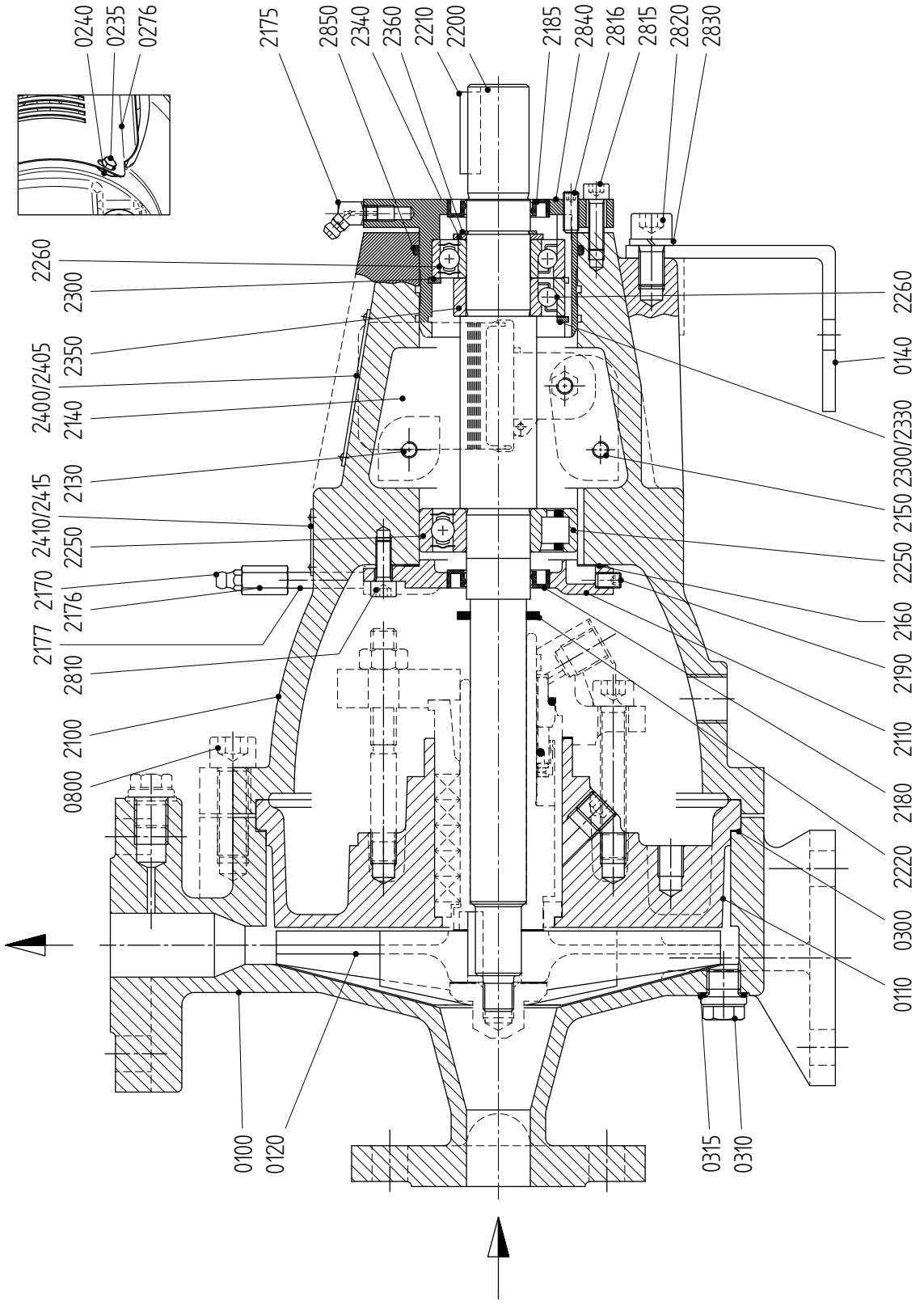


Figure 55: Schéma en coupe L5 / L6 - 25-...

9.8.2 Liste de pièces palier L5 / L6 - 25-...

Référence	Quantité		Description	Matériau
	L5	L6		
0100	1	1	corps de pompe	fonte
0110	1	1	couvercle de pompe	fonte
0120*	1	1	roue	fonte
0140	1	1	béquille	acier
0325	4	4	boulon	acier inoxydable
0240	4	4	rondelle	acier inoxydable
0276	2	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable
0300*	1	1	joint	- -
0310	1	1	bouchon	acier inoxydable
0315	1	1	bague d'étanchéité	gylon
0800	4	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2100	1	1	corps de palier	fonte
2110	1	1	couvercle de palier	fonte
2130	1	1	bouchon	plastique
2140	1	-	bouchon	acier
2140	-	1	régulateur du niveau d'huile	-
2150	1	1	bouchon	acier
2160*	-	1	joint	-
2170	1	-	graisseur	acier inoxydable
2175	1	-	graisseur	acier inoxydable
2176	1	-	douille	acier inoxydable
2177	1	-	tuyau	acier inoxydable
2180*	2	2	joint huile	NBR
2190	-	2	vis de réglage	acier inoxydable
2200	1	1	arbre de pompe	acier inoxydable
2210	1	1	clavette d'accouplement	acier
2220	1	1	déflecteur	caoutchouc
2250	1	-	roulement à billes	-
2260	1	-	roulement à billes	-
2250	-	1	roulement à rouleaux cylindriques	-
2260	-	2	roulement à billes à contact oblique	-
2300	1	1	circlips intérieur	acier à ressorts
2330	-	1	bague de réglage	acier
2340	1	1	bague de réglage	acier
2350	1	-	douille d'écartement	acier
2360	1	1	circlips extérieur	acier à ressorts
2400	1	1	plaque signalétique	acier inoxydable
2405	2	2	rivet	acier inoxydable
2410	1	1	flèche	aluminium
2415	2	2	rivet	acier inoxydable
2810	4	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2815	4	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2816	4	4	vis de réglage	acier inoxydable
2820	1	1	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2830	1	1	rondelle	acier inoxydable
2840	1	1	support de palier	fonte
2850	-	1	joint torique	NBR

9.9 Garniture de presse-étoupe S1

9.9.1 Garniture de presse-étoupe S1

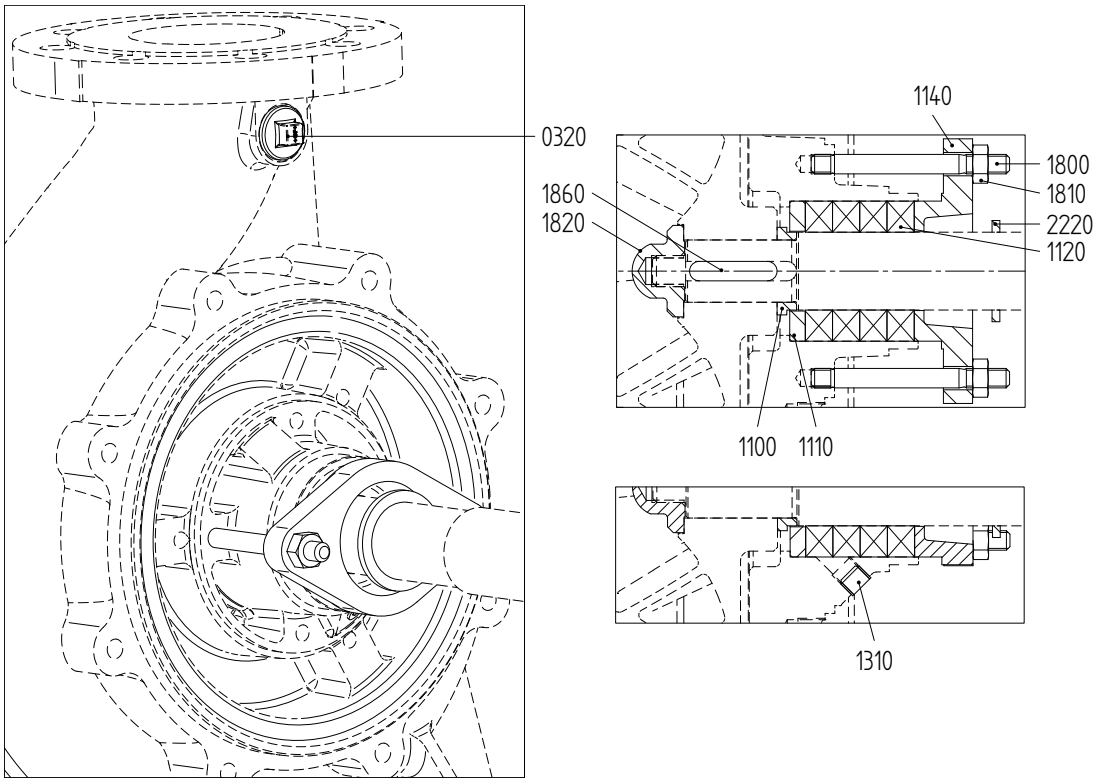


Figure 56: Garniture de presse-étoupe S1

9.9.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S1

Référence	Quantité	Description	Matériaux
0320	1	bouchon	acier
1100	1	douille d'écartement	alliage d'acier
1110*	1	grain de fond	laiton
1120*	4	bague de garniture	-
1140	1	fouloir	fonte
1310	1	bouchon	acier
1800	2	goujon	acier inoxydable
1810	2	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2220*	1	déflecteur	caoutchouc

9.10 Garniture de presse-étoupe S1 pour 200-160 / 300-200

9.10.1 Garniture de presse-étoupe S1 pour 200-160 / 300-200

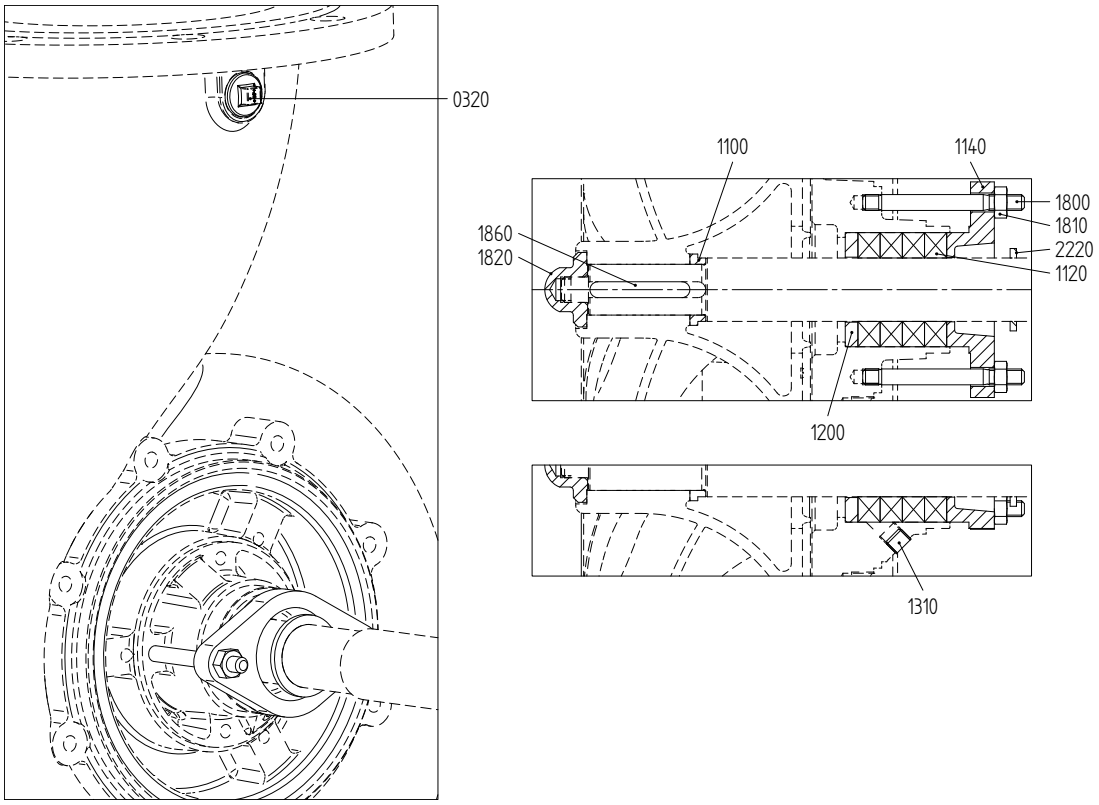


Figure 57: Garniture de presse-étoupe S1 pour 200-160 / 300-200.

9.10.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S1 pour 200-160 / 300-200

Référence	Quantité	Description	Matériaux
0320	1	bouchon	acier
1100	1	douille d'écartement	alliage d'acier
1110*	1	grain de fond	laiton
1120*	4	bague de garniture	- -
1140	1	fouloir	fonte
1310	1	bouchon	acier
1800	2	goujon	acier inoxydable
1810	2	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2220*	1	déflecteur	caoutchouc

9.11 Garniture de presse-étoupe S2

9.11.1 Garniture de presse-étoupe S2

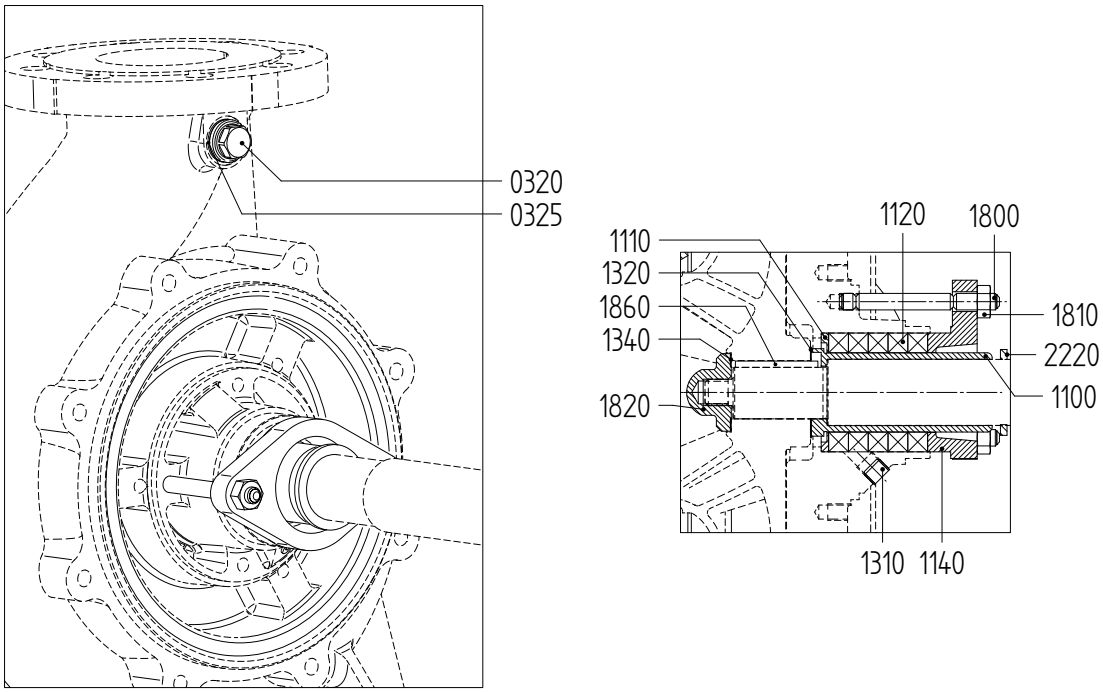


Figure 58: Garniture de presse-étoupe S2.

9.11.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S2

Référence	Quantité	Description	Matériau	
			fonte	bronze
0320	1	bouchon	acier	bronze
0325	1	bague d'étanchéité	cuivre	
1100*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable	
1110*	1	grain de fond	bronze	
1120*	5	bague de garniture	-	
1140	1	fouloir	fonte	bronze
1310	1	bouchon	acier	acier inoxydable
1320*	1	joint	-	
1340*	1	joint	-	
1800	2	goujon	acier inoxydable	
1810	2	écrou	laiton	
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable	
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable	
2220*	1	déflecteur	caoutchouc	

9.12 Garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200

9.12.1 Garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200

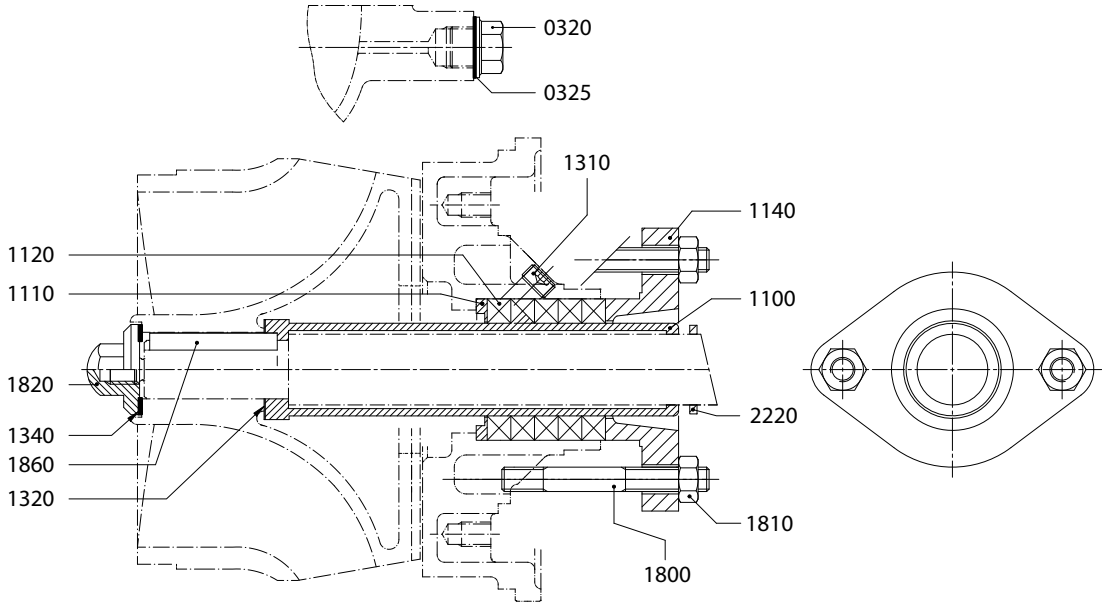


Figure 59: Garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200.

9.12.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200

Référence	Quantité	Description	Matériaux
1100*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1110*	1	grain de fond	bronze
1120*	5	bague de garniture	-
1140	1	fouloir	fonte
1310	1	bouchon	acier
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1800	2	goujon	acier inoxydable
1810	2	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2220*	1	déflecteur	caoutchouc

9.13 Garniture de presse-étoupe S3

9.13.1 Garniture de presse-étoupe S3

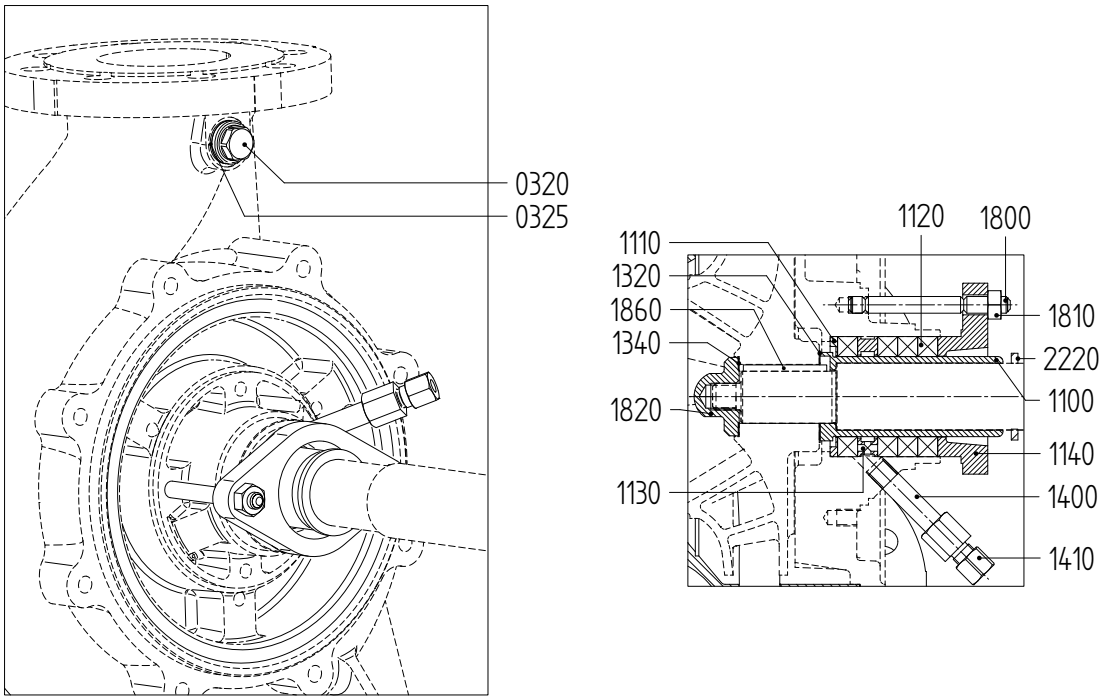


Figure 60: Garniture de presse-étoupe S3.

9.13.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S3

Référence	Quantité	Description	Matériau	
			fonte	bronze
0320	1	bouchon	acier	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	cuivre	
1100*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable	
1110*	1	grain de fond	bronze	
1120*	4	bague de garniture	-	
1130*	1	bague lanterne	bronze	
1140	1	fouloir	fonte	bronze
1320*	1	joint	-	
1340*	1	joint	-	
1400	1	mamelon	acier	acier inoxydable
1410	1	union de tuyau	laiton	
1800	2	goujon	acier inoxydable	
1810	2	écrou	laiton	
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable	
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable	
2220*	1	déflecteur	caoutchouc	

9.14 Garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200

9.14.1 Garniture de presse-étoupe S3 pour 200-160 / 300-200

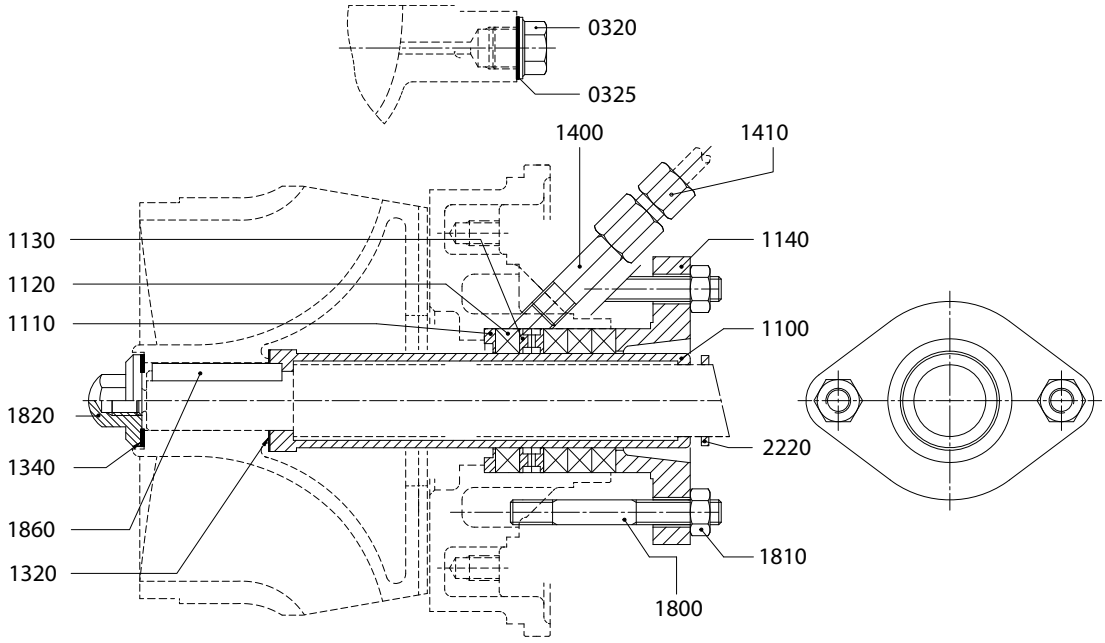


Figure 61: Garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200

9.14.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S2 pour 200-160 / 300-200

Référence	Quantité	Description	Matériaux
1100*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1110*	1	grain de fond	bronze
1120*	4	bague de garniture	-
1130*	1	bague lanterne	bronze
1140	1	fouloir	bronze
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1400	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	union de tuyau	laiton
1800	2	goujon	acier inoxydable
1810	2	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2220*	1	déflecteur	caoutchouc

9.15 Garniture de presse-étoupe S2 - S3 pour groupe de palier 4

9.15.1 Garniture de presse-étoupe S2 - S3 pour groupe de palier 4

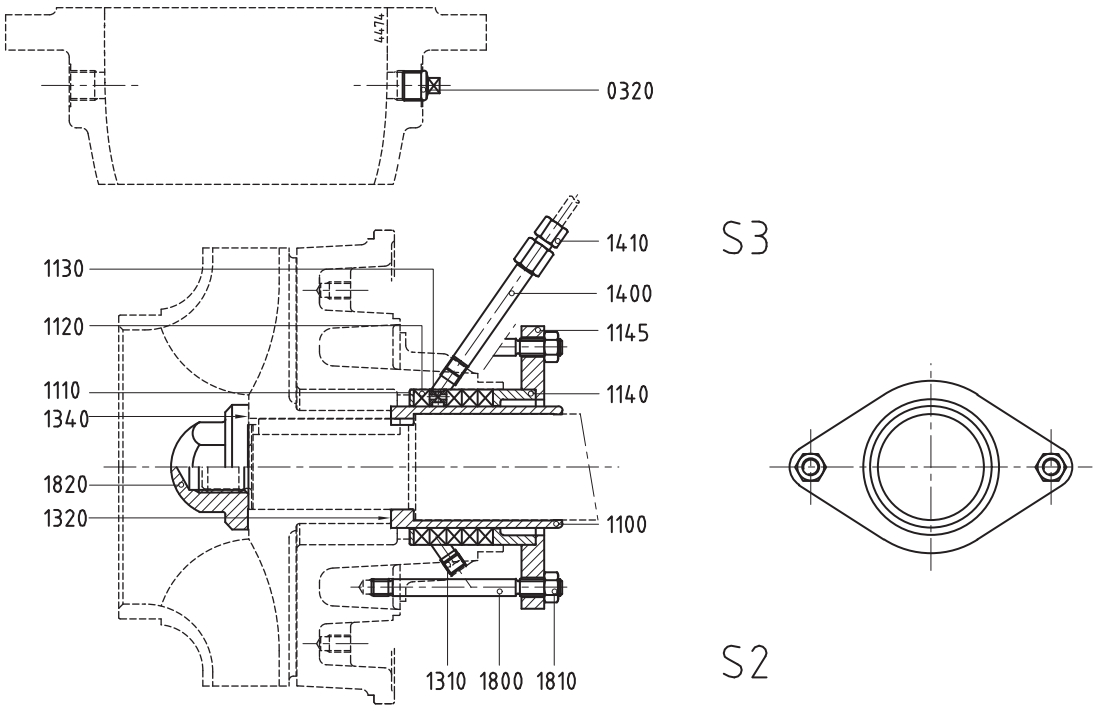


Figure 62: Garniture de presse-étoupe S2 - S3 pour groupe de palier 4.

9.15.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S2 - S3 pour groupe de palier 4

Référence	Quantité		Description	Matériau	
	S2	S3		fonte	bronze
0320	1	1	bouchon	fonte	bronze
1100*	1	1	chemise d'arbre	acier inoxydable	
1110*	1	1	grain de fond	bronze	
1120*	5	4	bague de garniture	-	
1130*	-	1	bague lanterne	bronze	
1140	1	1	fente fouloir	fonte	bronze
1145	1	1	couvercle de fouloir	fonte	
1310	1	-	bouchon	acier	acier inoxydable
1320*	1	1	joint	-	
1340*	1	1	joint	-	
1400	-	1	mamelon	acier	acier inoxydable
1410	-	1	union de tuyau	laiton	
1800	2	2	goujon	acier inoxydable	
1810	2	2	écrou	laiton	acier inoxydable
1820*	1	1	écrou borgne	acier inoxydable	

9.16 Garniture de presse-étoupe S4

9.16.1 Garniture de presse-étoupe S4

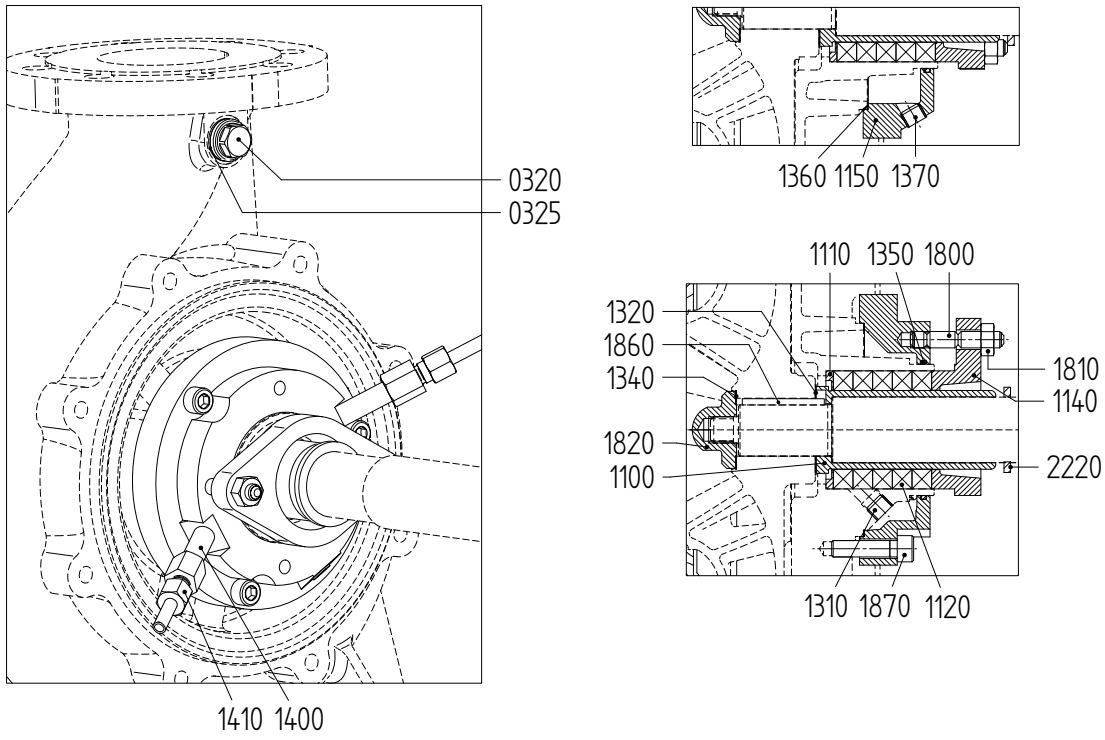


Figure 63: Garniture de presse-étoupe S4.

9.16.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S4

Référence	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier
0325	1	bague d'étanchéité	cuivre
1100*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1110*	1	grain de fond	bronze
1120*	5	bague de garniture	-
1140	1	fouloir	fonte
1150	1	enveloppe de refroidissement	fonte
1310	1	bouchon	acier
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1350*	1	joint torique	caoutchouc
1360*	1	joint	-
1370	1	bouchon	acier
1400	2	mamelon	acier
1410	2	union de tuyau	laiton
1800	2	goujon	acier inoxydable
1810	2	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
1870	3	vis à tête cylindrique	acier
2220*	1	déflecteur	caoutchouc

9.17 Garniture de presse-étoupe S4 pour 200-160 / 300-200

9.17.1 Garniture de presse-étoupe S4 pour 200-160 / 300-200

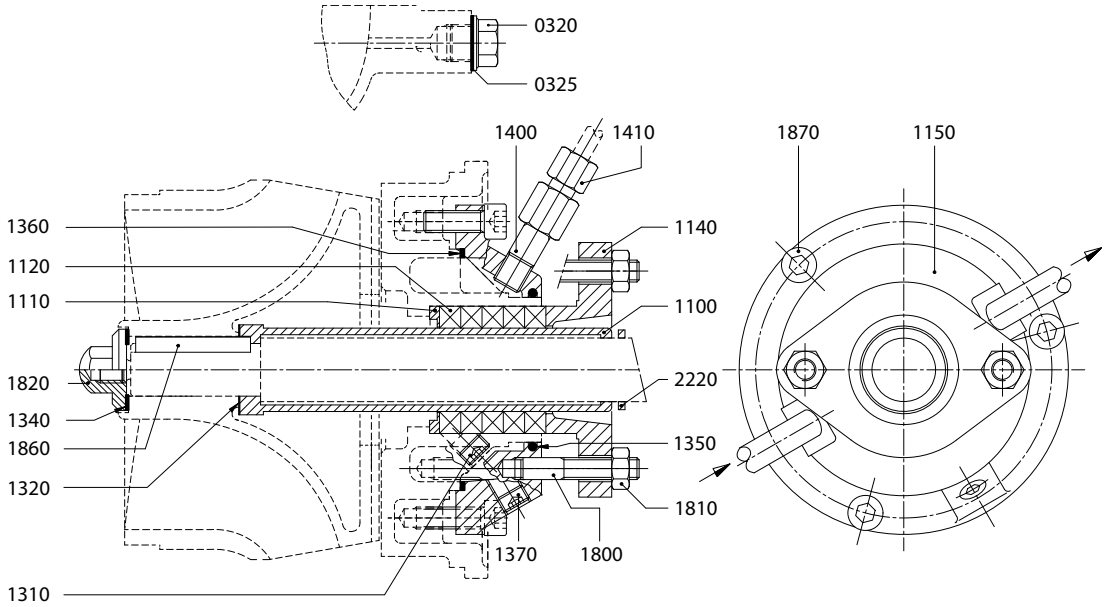


Figure 64: Garniture de presse-étoupe S4 pour 200-160 / 300-200.

9.17.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S4 pour 200-160 / 300-200

Référence	Quantité	Description	Matériaux
1100*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1110*	1	grain de fond	bronze
1120*	5	bague de garniture	-
1140	1	fouloir	fonte
1150	1	enveloppe de refroidissement	fonte
1310	1	bouchon	acier
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1350*	1	joint torique	caoutchouc
1360*	1	joint	-
1370	1	bouchon	acier
1400	2	mamelon	acier
1410	2	union de tuyau	laiton
1800	2	goujon	acier inoxydable
1810	2	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
1870	3	vis à tête cylindrique	acier
2220*	1	déflecteur	caoutchouc

9.18 Garniture de presse-étoupe S4 - groupe de palier 4

9.18.1 Garniture de presse-étoupe S4 - groupe de palier 4

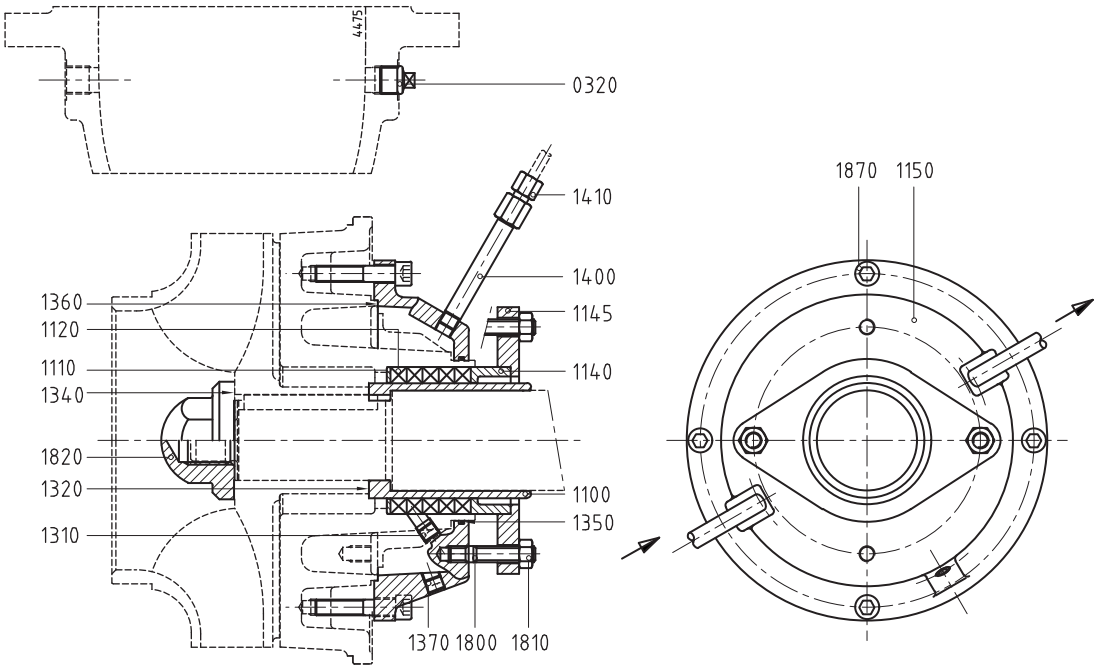


Figure 65: Garniture de presse-étoupe S4 - groupe de palier 4.

9.18.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S4 - groupe de palier 4

Référence	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	fonte
1100*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1110*	1	grain de fond	bronze
1120*	5	bague de garniture	-
1140	1	fente fouloir	fonte
1145	1	couvercle de fouloir	fonte
1150	1	enveloppe de refroidissement	fonte
1310	1	bouchon	acier
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1350*	1	joint torique	caoutchouc
1360*	1	joint	-
1370	1	bouchon	acier
1400	2	mamelon	acier
1410	2	union de tuyau	laiton
1800	2	goujon	acier inoxydable
1810	2	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1870	4	vis à tête cylindrique	acier

9.19 Groupes d'étanchéité d'arbre M1

9.19.1 Garniture mécanique MG12-G60

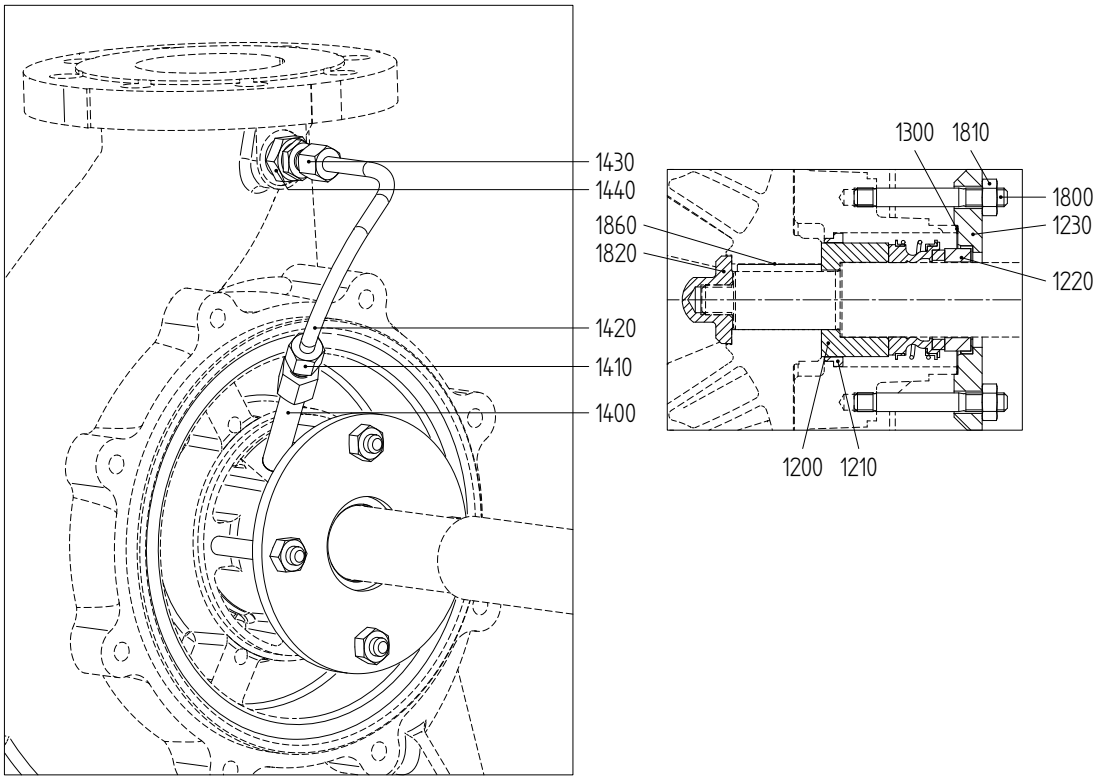


Figure 66: Garniture mécanique MG12-G60.

9.19.2 Liste de pièces garniture mécanique MG12-G60

Référence	Quantité	Description	Matériaux
1200*	1	chemise d'arbre	laiton
1210*	1	douille d'étranglement	bronze
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	fonte
1300*	1	joint	-
1400	1	mamelon	acier
1410	1	union de tuyau	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1430	1	union de tuyau	laiton
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

9.19.3 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique

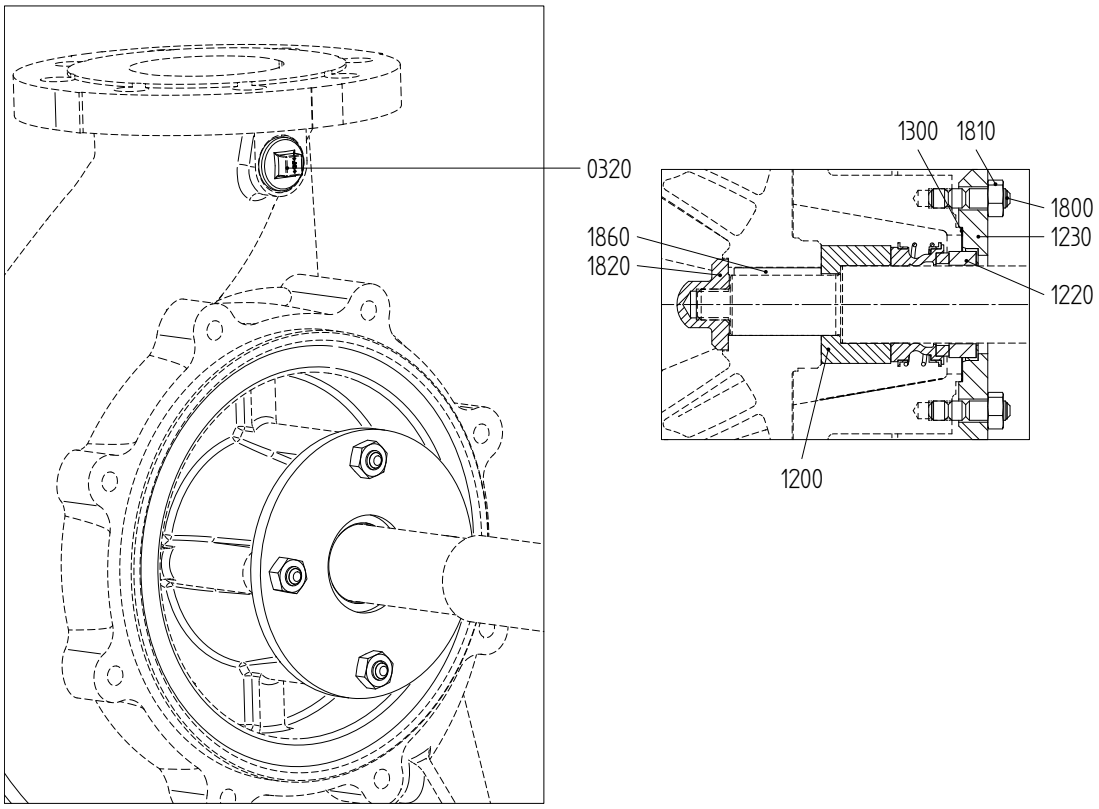


Figure 67: Garniture mécanique MG12-G60.

9.19.4 Liste de pièces garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique

Référence	Quantité	Description	Matériaux
0320	1	bouchon	acier
1200*	1	chemise d'arbre	laiton
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	fonte
1300*	1	joint	-
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

9.20 Groupes d'étanchéité d'arbre M1 pour 200-160 / 300-200

9.20.1 Garniture mécanique MG12-G60 pour 200-160 / 300-200

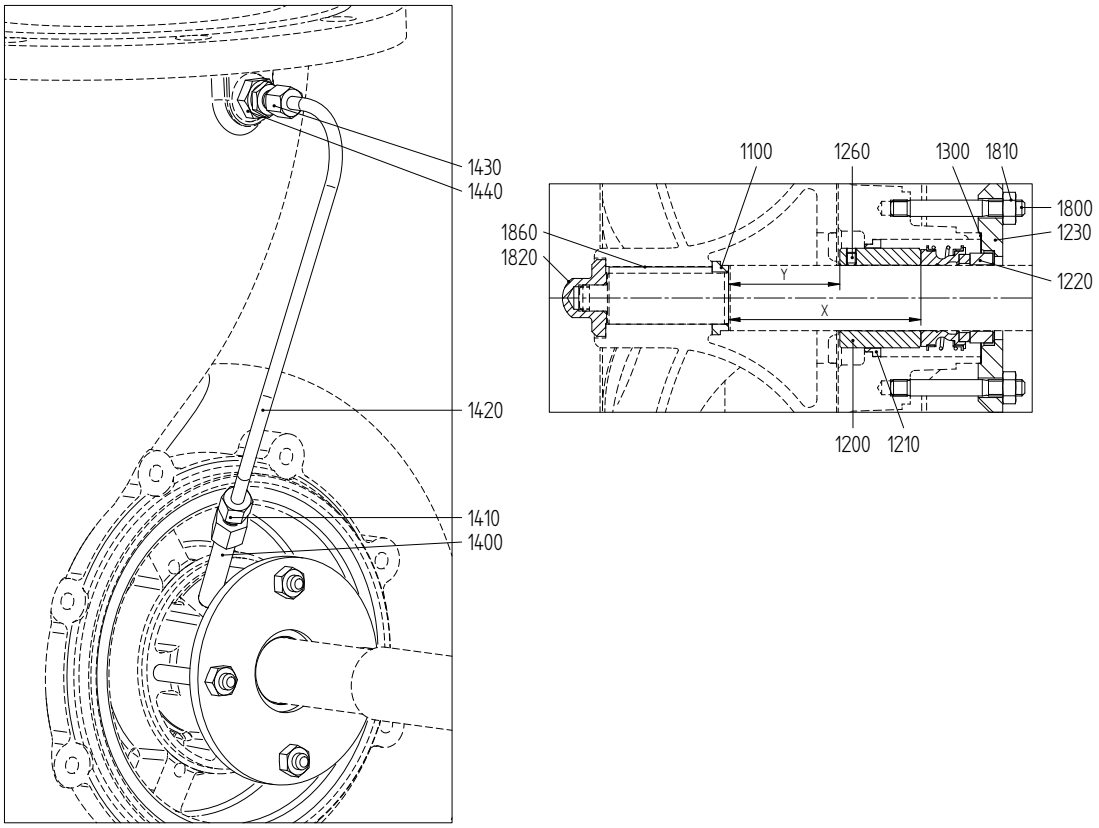


Figure 68: Garniture mécanique MG12-G60 pour 200-160 / 300-200.

9.20.2 Liste de pièces garniture mécanique MG12-G60 pour 200-160 / 300-200

Référence	Quantité	Description	Matériaux
1100	1	douille d'écartement	alliage d'acier
1200*	1	chemise d'arbre	bronze
1210*	1	douille d'étranglement	bronze
1220*	1	garniture mécanique	- -
1230	1	couvercle garniture mécanique	fonte
1260*	2	vis de réglage	acier inoxydable
1300	1	joint	- -
1400	1	mamelon	acier
1410	1	union de tuyau	laiton
1420	1	tuyau	cuivre
1430	1	union de tuyau	laiton
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

9.20.3 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique pour 200-160 / 300-200

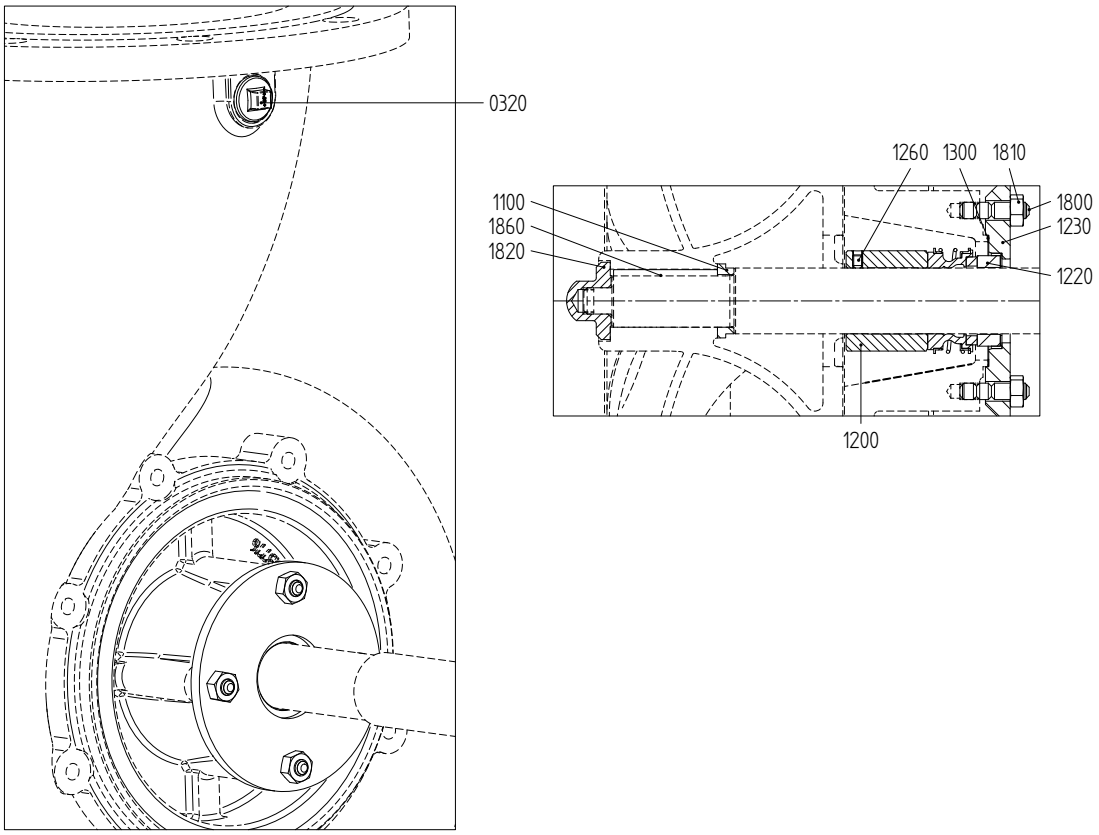


Figure 69: Garniture mécanique MG12-G60 pour 200-160 / 300-200.

9.20.4 Liste de pièces garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique pour 200-160 / 300-200

Référence	Quantité	Description	Matériaux
0320	1	bouchon	acier
1100	1	douille d'écartement	alliage d'acier
1200*	1	chemise d'arbre	bronze
1220*	1	garniture mécanique	- -
1230	1	couvercle garniture mécanique	fonte
1260*	2	vis de réglage	acier inoxydable
1300	1	joint	- -
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

9.21 Groupe d'étanchéité d'arbre M2

9.21.1 Garniture mécanique M7N

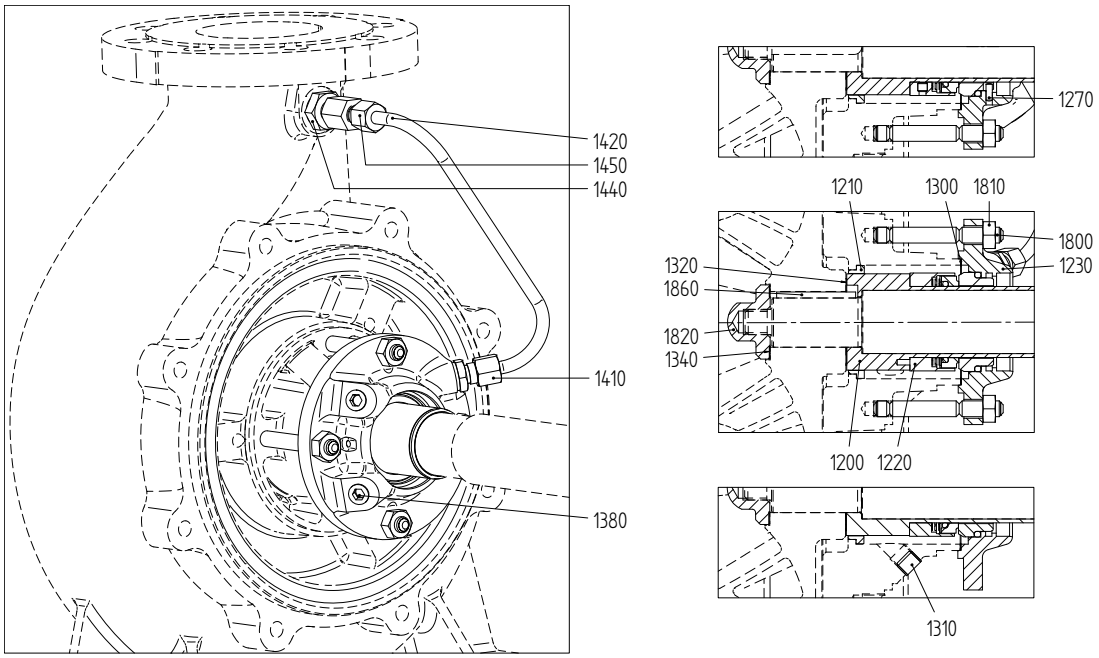


Figure 70: Garniture mécanique M7N.

9.21.2 Garniture mécanique MG12-G60

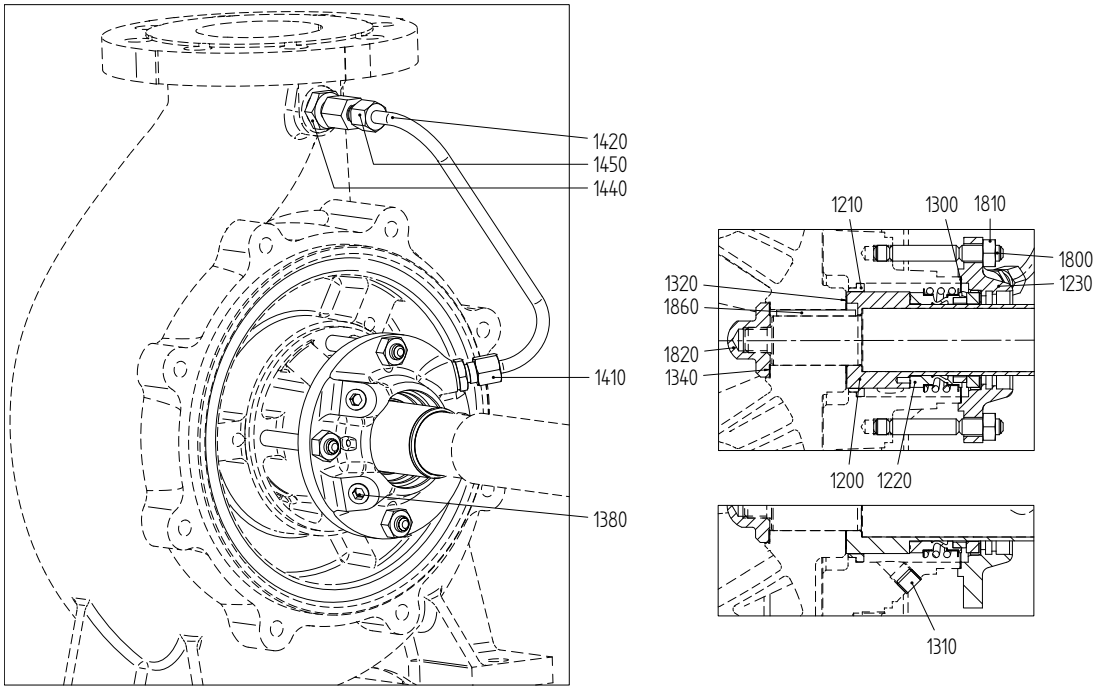


Figure 71: Garniture mécanique MG12-G60.

9.21.3 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	- -
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	- -
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	- -
1340*	1	joint	- -
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Élément 1270 uniquement pour M7N.

9.21.4 Garniture mécanique M7N avec alésage conique

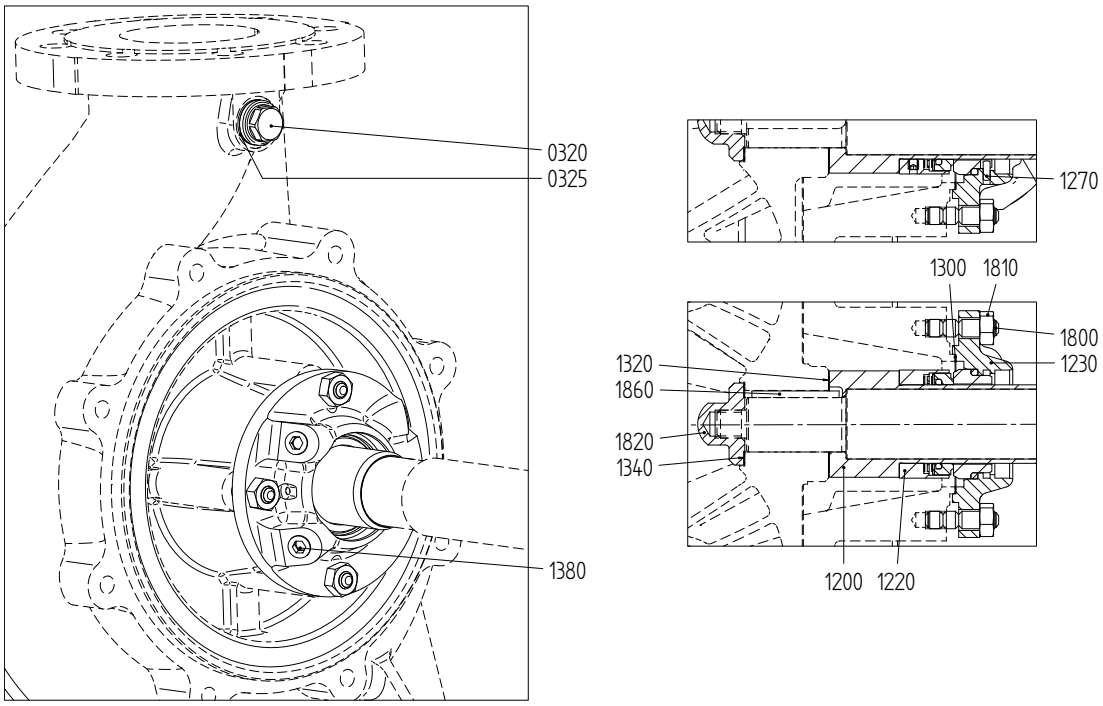


Figure 72: Garniture mécanique M7N.

9.21.5 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique

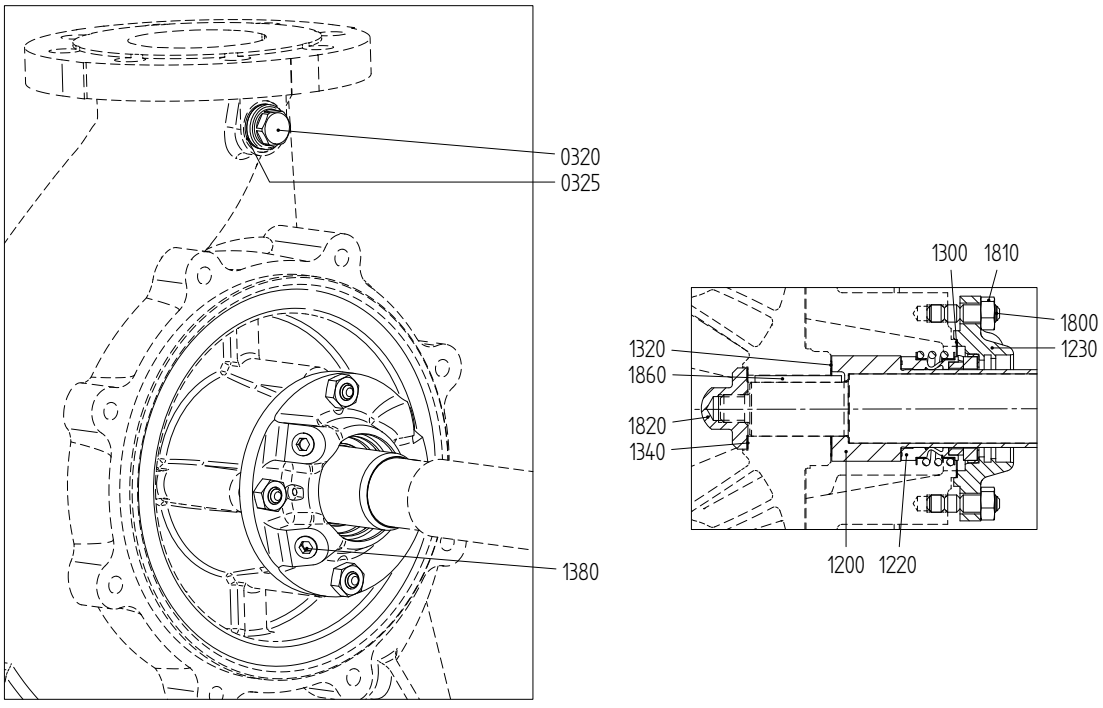


Figure 73: Garniture mécanique MG12-G60.

9.21.6 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2 avec alésage conique

Répère	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	3	bouchon	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Élément 1270 uniquement pour M7N.

9.21.7 Garniture mécanique M7N avec alésage conique et plan 11

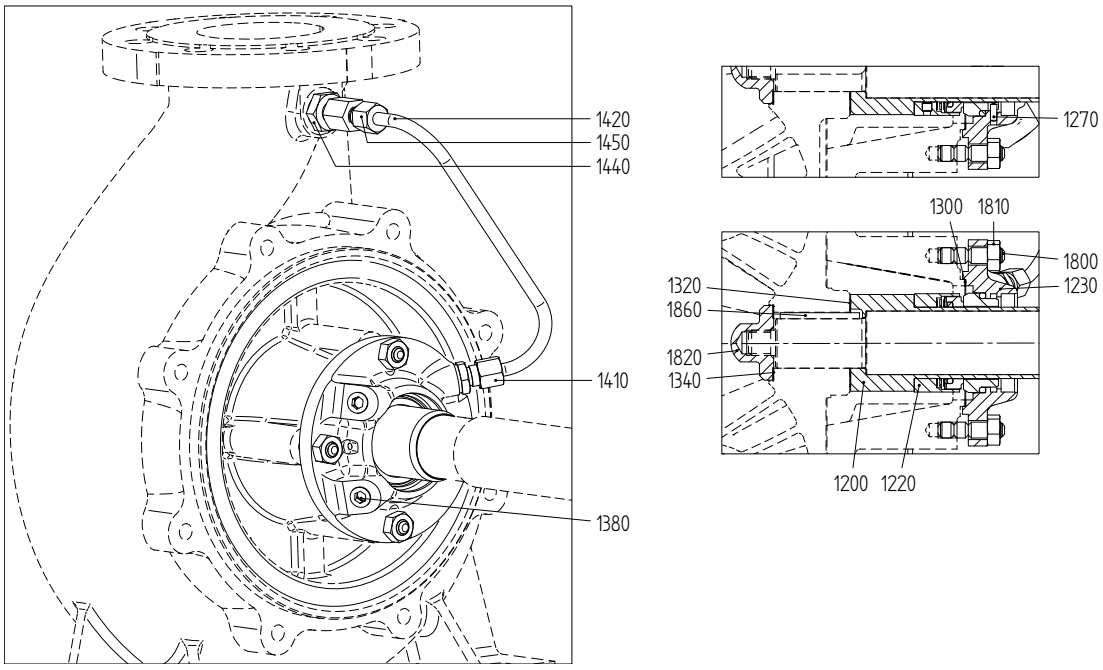


Figure 74: Garniture mécanique M7N.

9.21.8 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique et plan 11

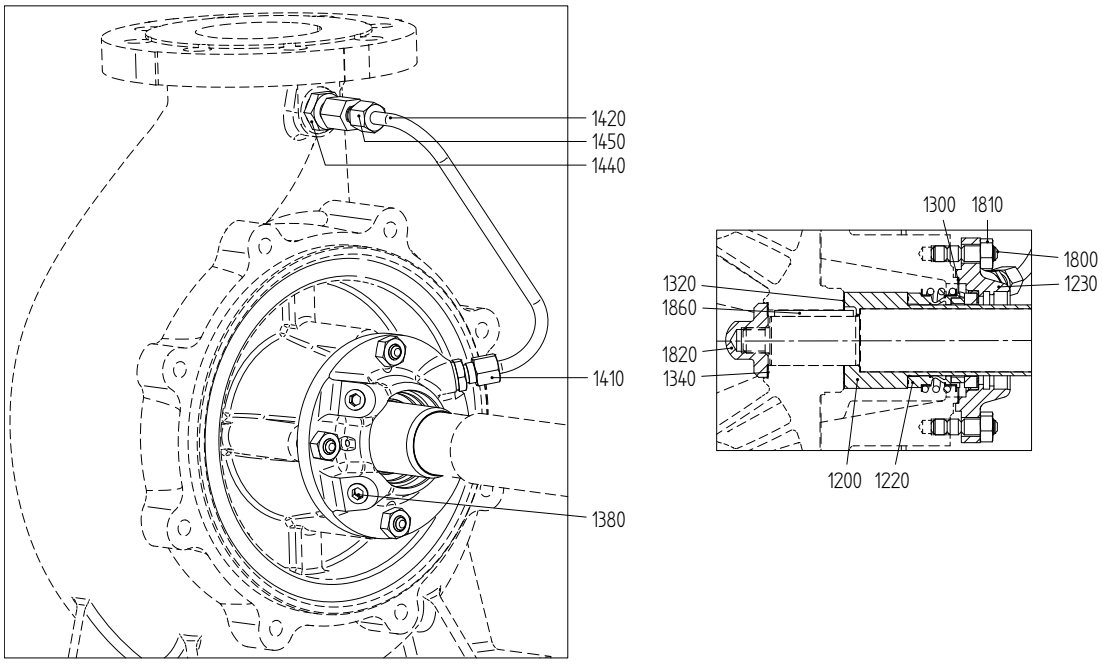


Figure 75: Garniture mécanique MG12-G60.

9.21.9 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2 avec alésage conique et plan 11

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Élément 1270 uniquement pour M7N.

9.22 Groupe d'étanchéité d'arbre M3

9.22.1 Garniture mécanique HJ92N

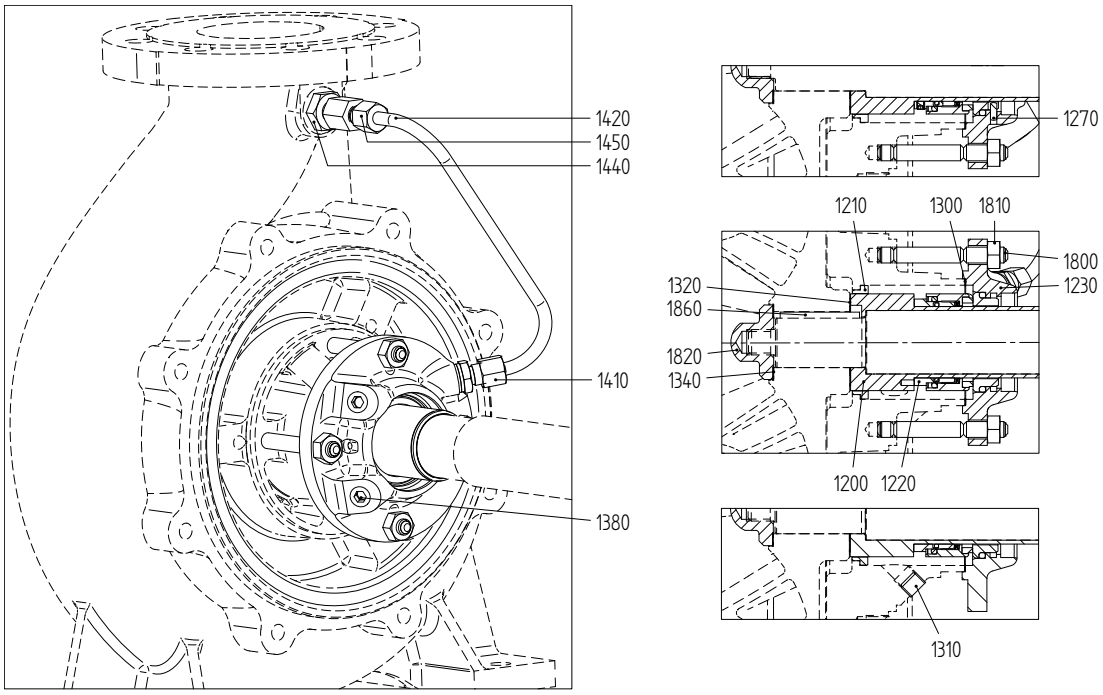


Figure 76: Garniture mécanique HJ92N.

9.22.2 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	- -
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	- -
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	- -
1340*	1	joint	- -
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

9.22.3 Garniture mécanique HJ92N avec alésage conique

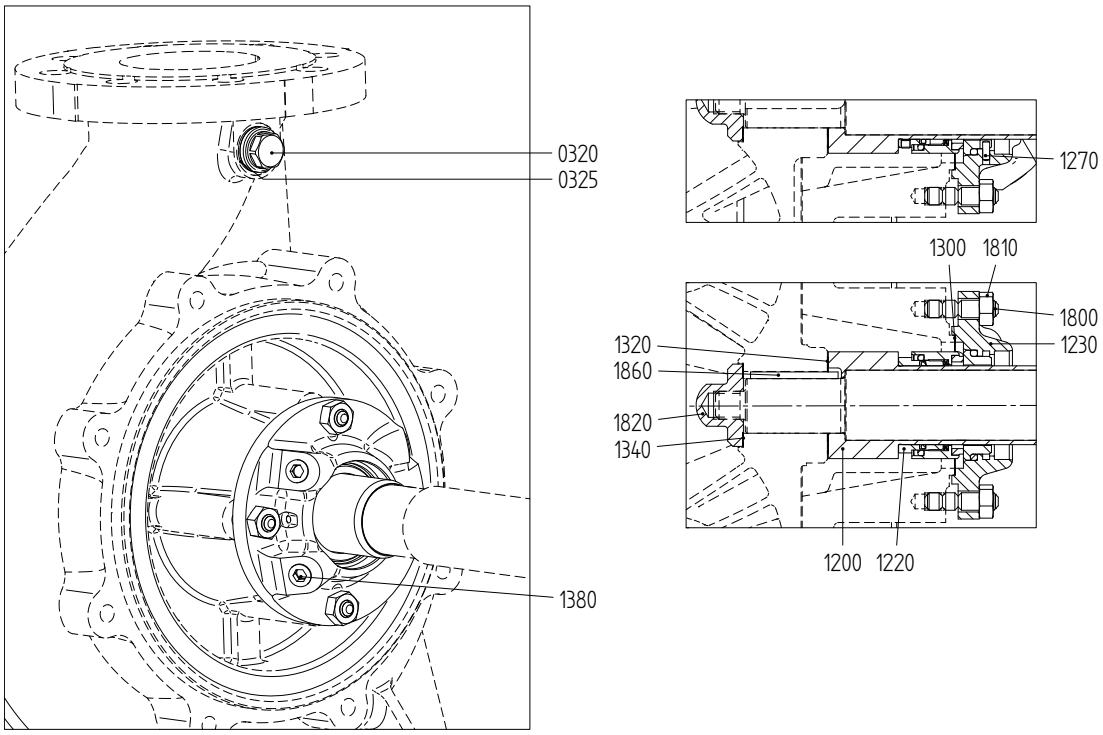


Figure 77: Garniture mécanique HJ92N.

9.22.4 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N avec alésage conique

Référence	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	- -
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	- -
1320*	1	joint	- -
1340*	1	joint	- -
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

9.22.5 Garniture mécanique HJ92N avec alésage conique et plan 11

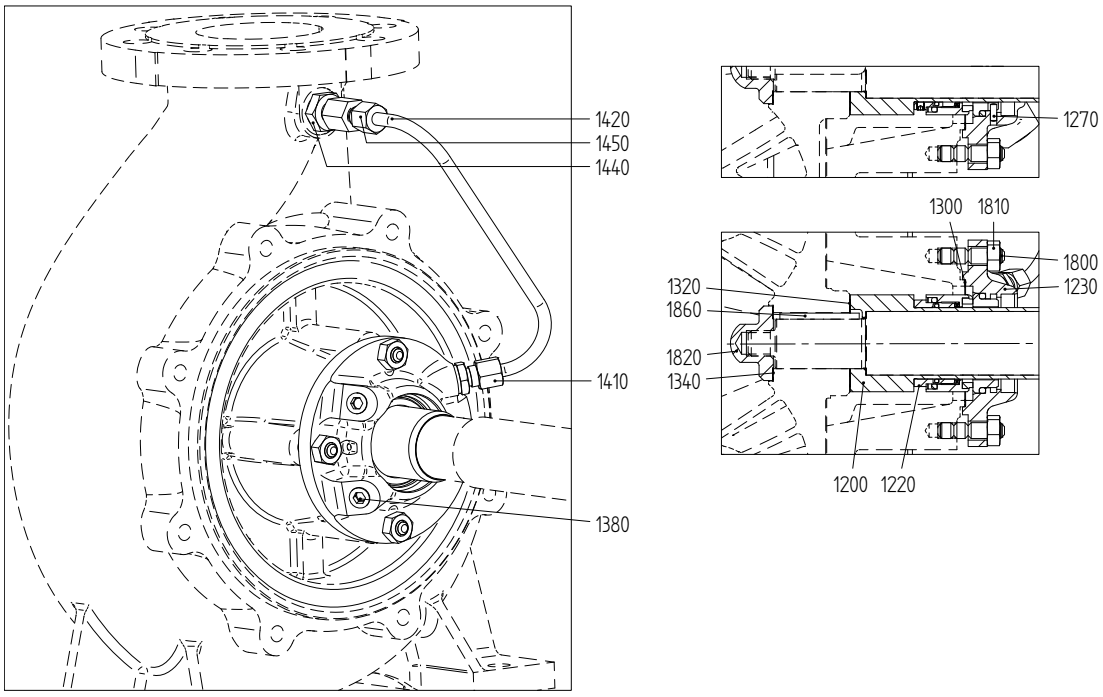


Figure 78: Garniture mécanique HJ92N.

9.22.6 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N avec alésage conique et plan 11

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	- -
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	- -
1320*	1	joint	- -
1340*	1	joint	- -
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

9.23 Groupe d'étanchéité d'arbre M2-M3 - groupe de palier 4

9.23.1 Garnitures mécaniques M2-M3 - groupe de palier 4

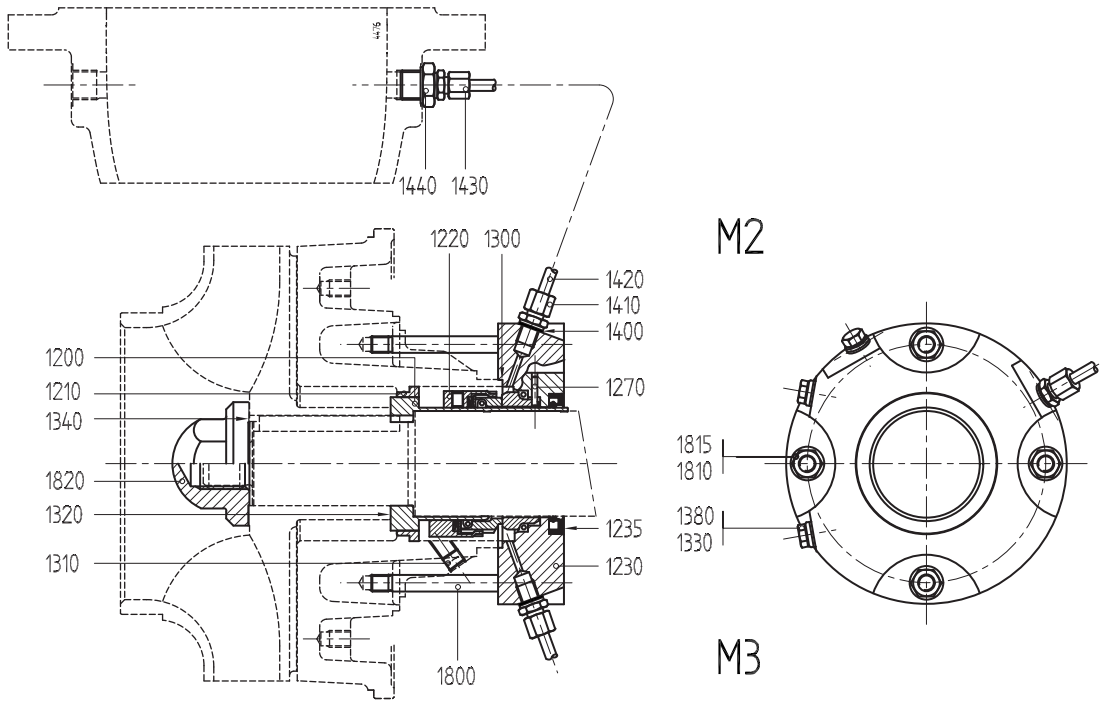


Figure 79: Garnitures mécaniques M2-M3 - groupe de palier 4.

9.23.2 Liste de pièces garnitures mécaniques M2-M3 - groupe de palier 4

Référence	Quantité		Description	Matériau	
	M2	M3		fonte	bronze
1200*	1	1	chemise d'arbre	bronze	
1210*	1	1	douille d'étranglement	bronze	
1220*	1	1	garniture mécanique	-	
1230	1	1	couvercle garniture mécanique	fonte	bronze
1235	1	1	joint huile	caoutchouc	
1270	1	1	goupille	acier inoxydable	
1300*	1	1	joint	-	
1310	1	1	bouchon	acier	acier inoxydable
1320*	1	1	joint	-	
1330	3	3	bouchon	acier	acier inoxydable
1340*	1	1	joint	-	
1380	3	3	bague d'étanchéité	cuivre	
1400	1	1	bague d'étanchéité	cuivre	
1410	1	1	raccord mâle	acier	laiton
1420	1	1	tuyau	acier inoxydable	
1430	1	1	raccord mâle	laiton	
1440	1	1	pièce de réduction	acier inoxydable	
1800	4	4	goujon	acier inoxydable	
1810	4	4	écrou	laiton	acier inoxydable
1815	4	4	rondelle	acier	acier inoxydable
1820*	1	1	écrou borgne	acier inoxydable	

9.24 Groupe d'étanchéité d'arbre MQ2

9.24.1 Garniture mécanique MQ2-M7N

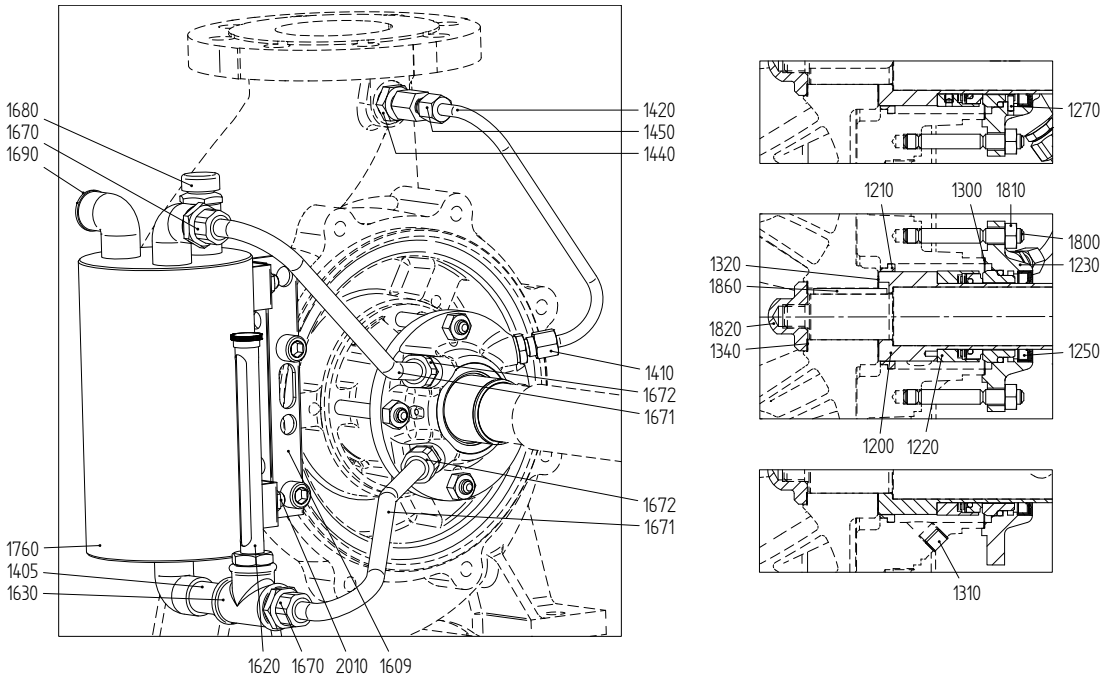


Figure 80: Garniture mécanique MQ2-M7N.

9.24.2 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60

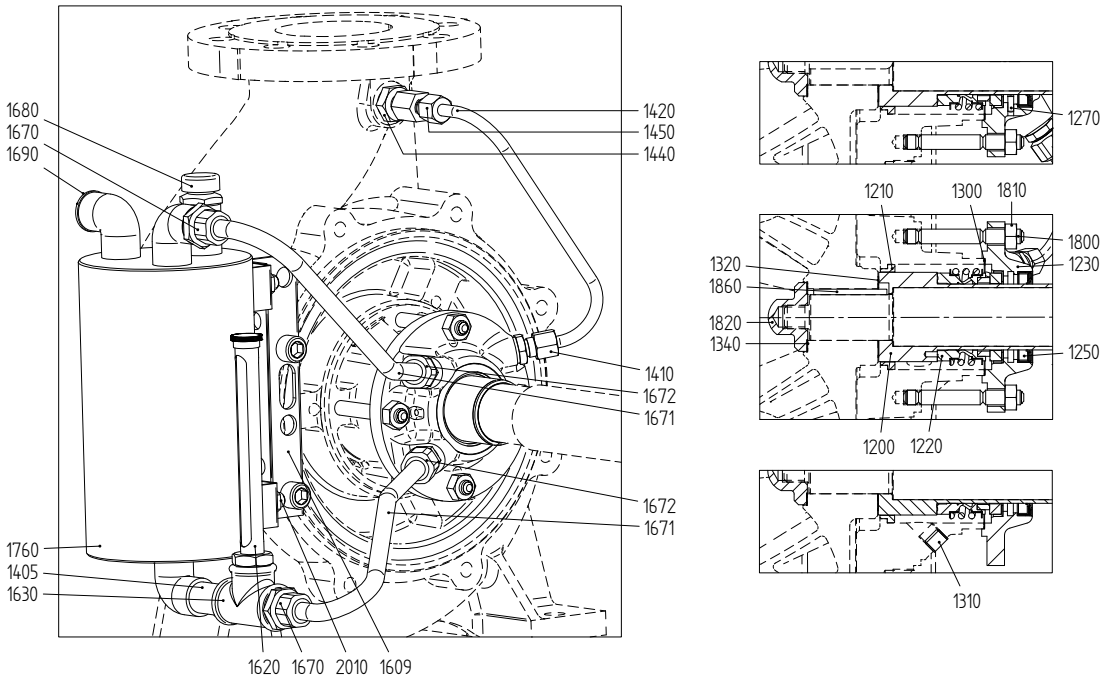


Figure 81: Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60.

9.24.3 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption

9.24.4 Garniture mécanique MQ2-M7N avec alésage conique

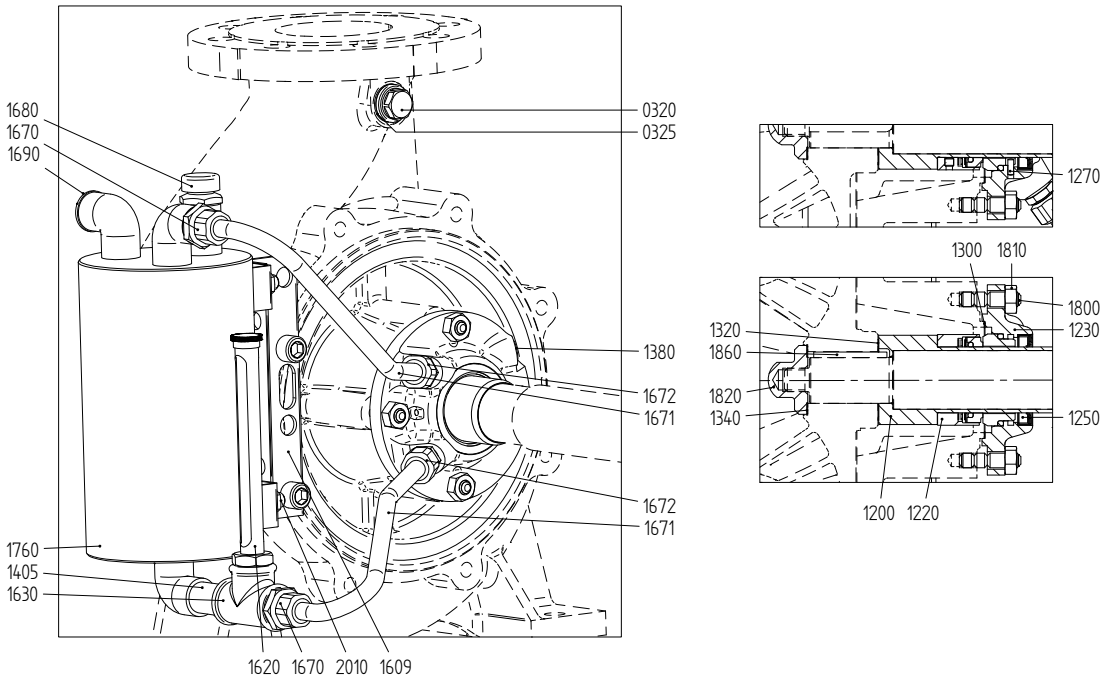


Figure 82: Garniture mécanique MQ2-M7N.

9.24.5 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60 avec alésage conique

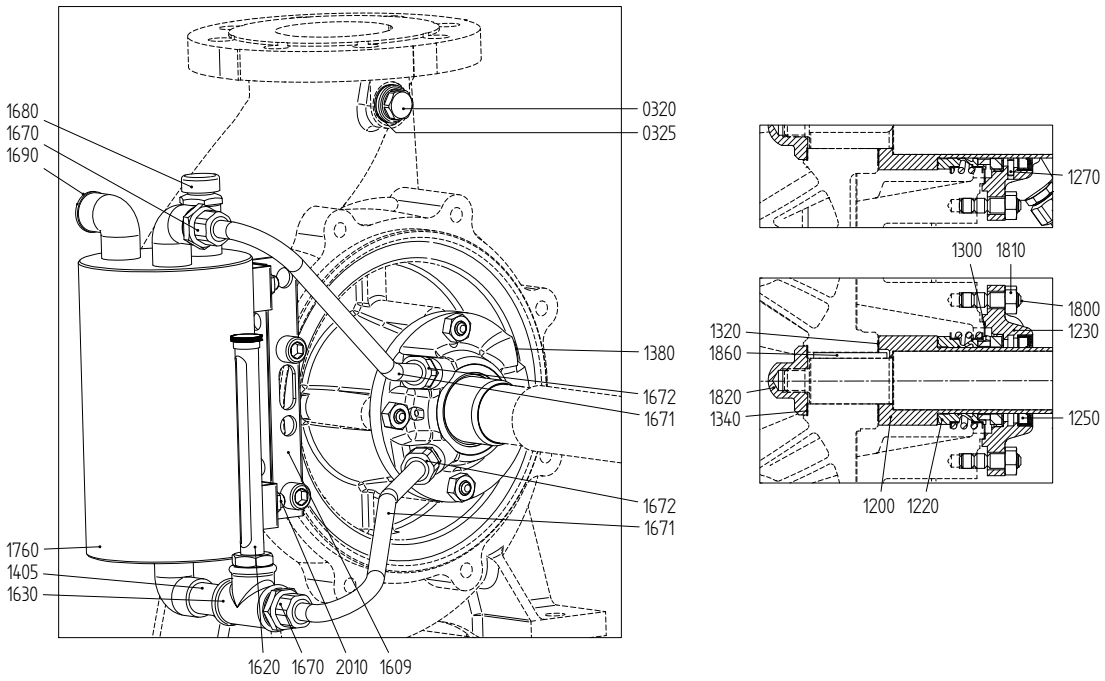


Figure 83: Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60.

9.24.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60 avec alésage conique

Référence	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption

9.24.7 Garniture mécanique MQ2-M7N avec alésage conique et plan 11

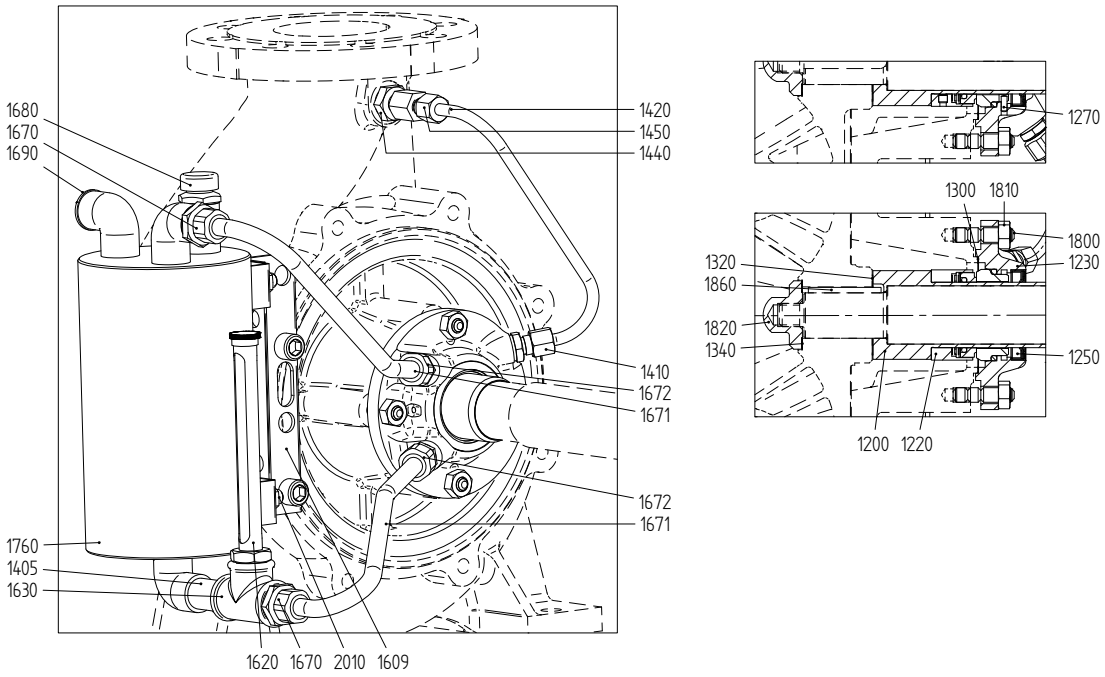


Figure 84: Garniture mécanique MQ2-M7N.

9.24.8 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60 avec alésage conique et plan 11

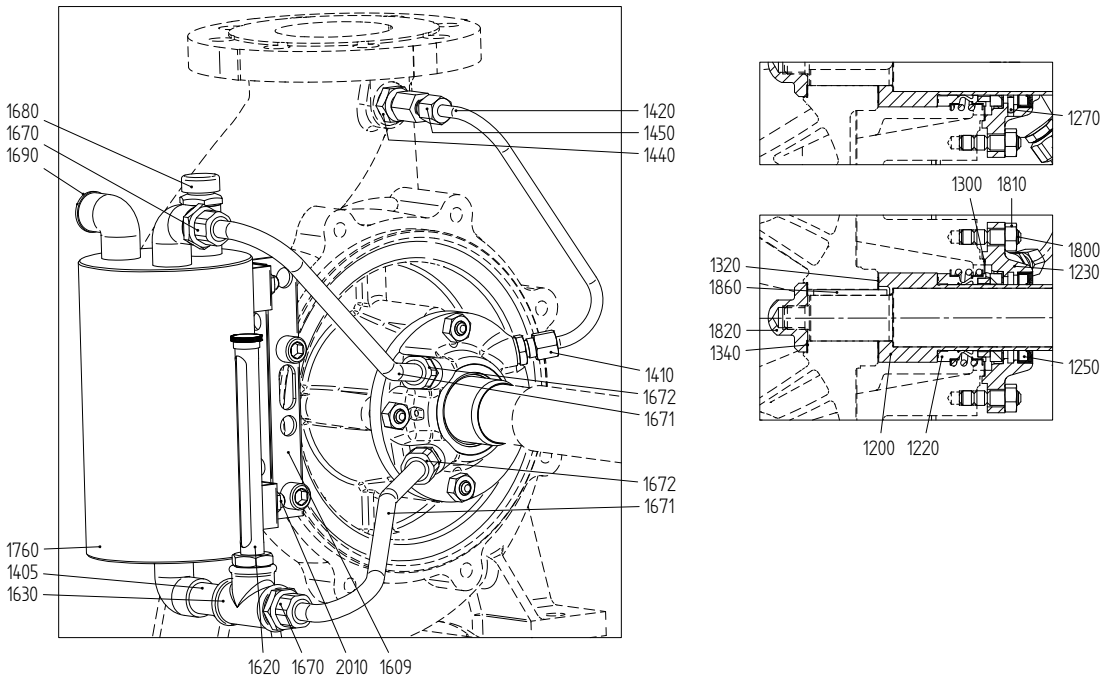


Figure 85: Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60.

9.24.9 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60 avec alésage conique et plan 11

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption

9.25 Groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N

9.25.1 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N

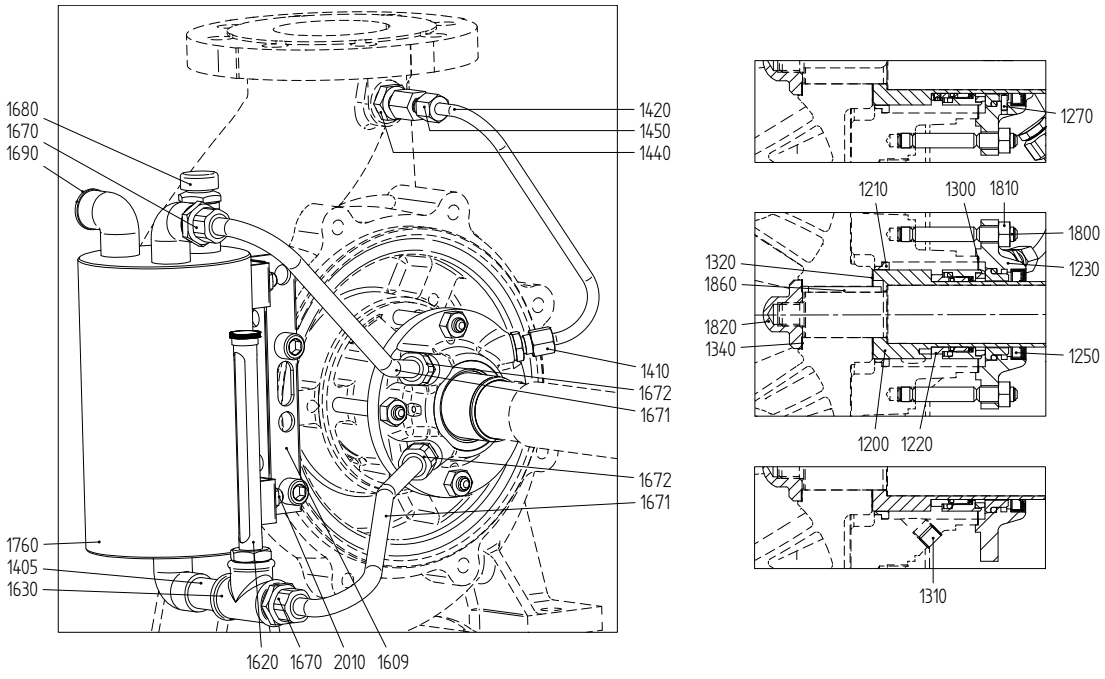


Figure 86: Garniture mécanique MQ3 - HJ92N.

9.25.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	Joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption

9.25.3 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N avec alésage conique

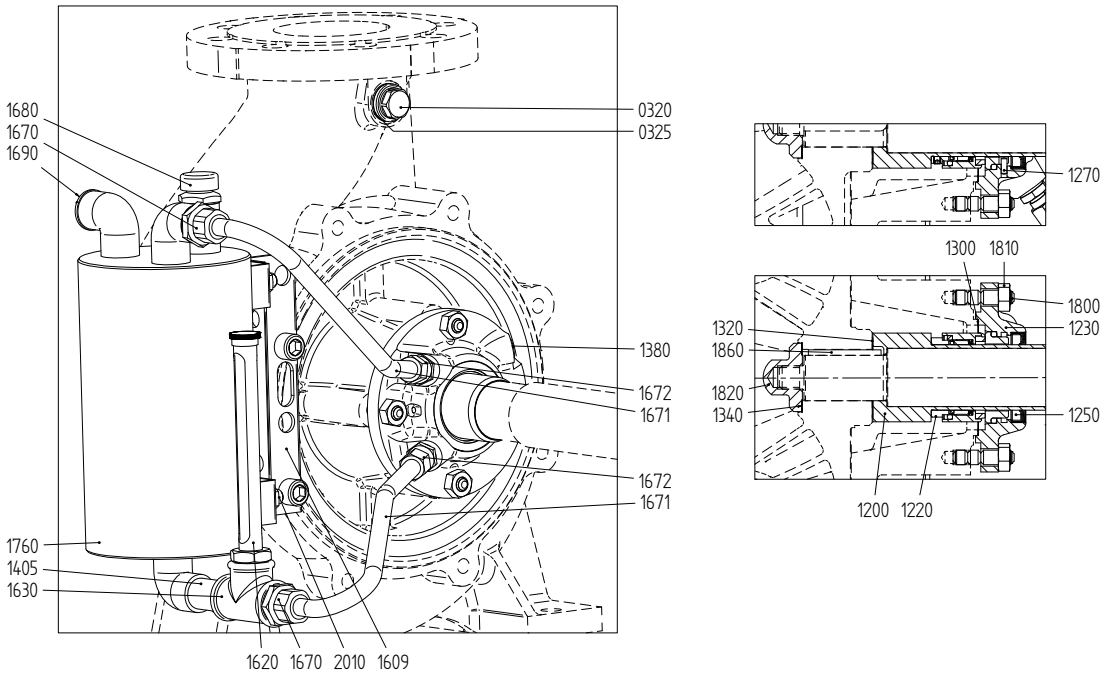


Figure 87: Garniture mécanique MQ3 - HJ92N.

9.25.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N avec alésage conique

Référence	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	Joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption

9.25.5 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N avec alésage conique et plan 11

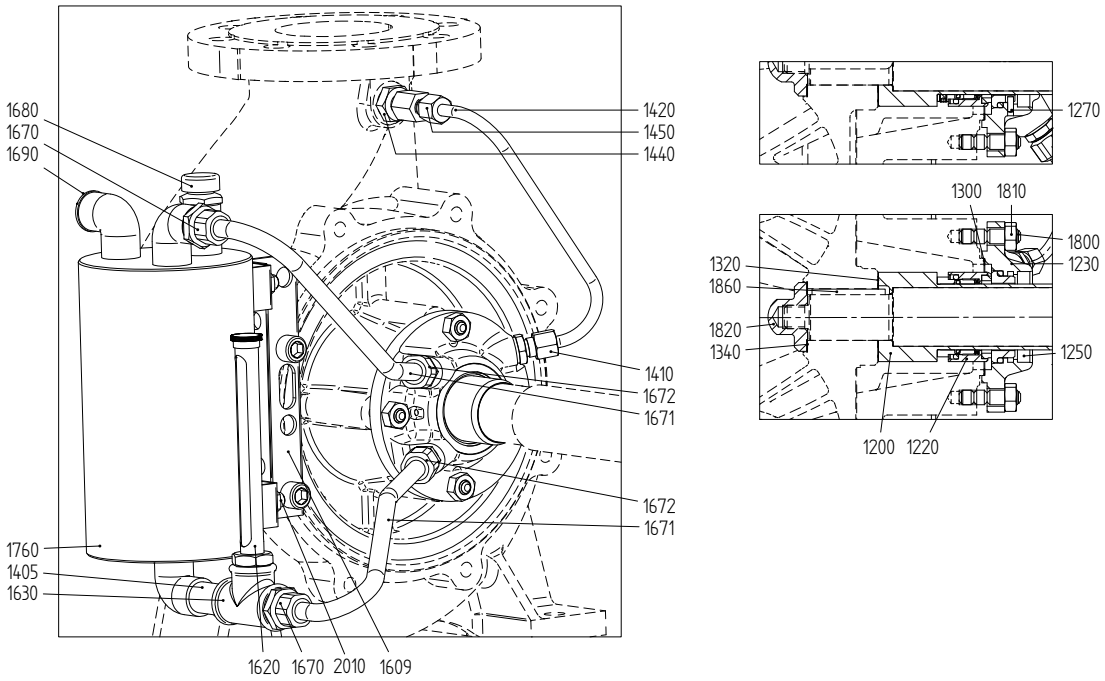


Figure 88: Garniture mécanique MQ3 - HJ92N.

9.25.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N avec alésage conique et plan 11

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	Joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption

9.26 Groupe d'étanchéité d'arbre MW2

9.26.1 Garniture mécanique M7N

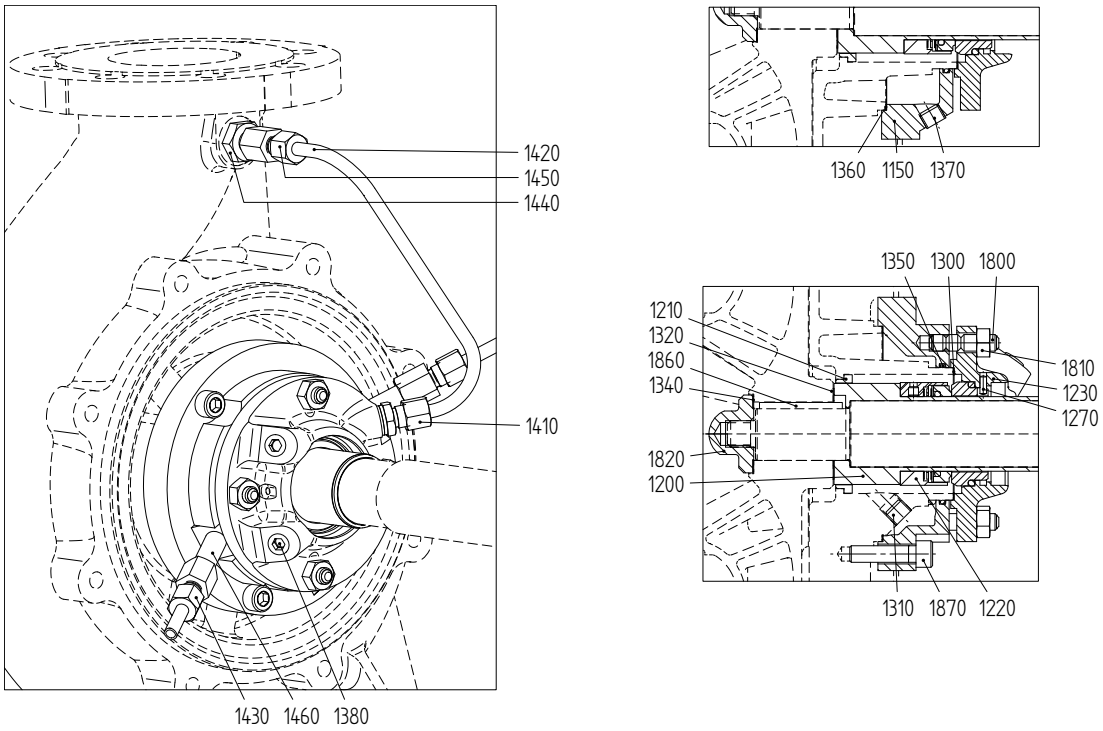


Figure 89: Garniture mécanique MW2 - M7N.

9.26.2 Garniture mécanique MG12-G60

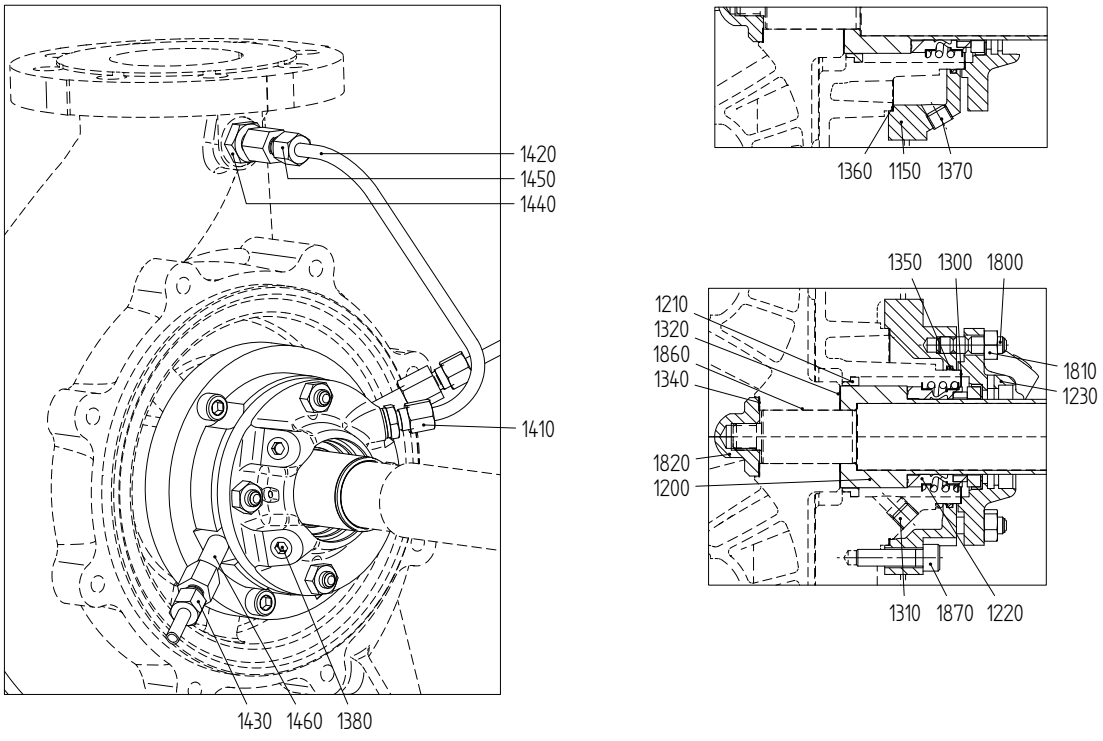


Figure 90: Garniture mécanique MW2 - MG12-G60.

9.26.3 Liste de pièces étanchéité d'arbre MW2

Référence	Quantité	Description	Matériau
1150	1	enveloppe de refroidissement	fonte
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1350	1	joint torique	caoutchouc
1360*	1	joint	-
1370	2	bouchon	acier inoxydable
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1400	1	bague d'étanchéité	PTFE
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1430	2	raccord mâle	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1460	2	mamelon	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
1870	3	vis à tête cylindrique	acier inoxydable

Élément 1270 uniquement pour M7N.

9.27 Groupe d'étanchéité d'arbre MW3

9.27.1 Garniture mécanique HJ92N

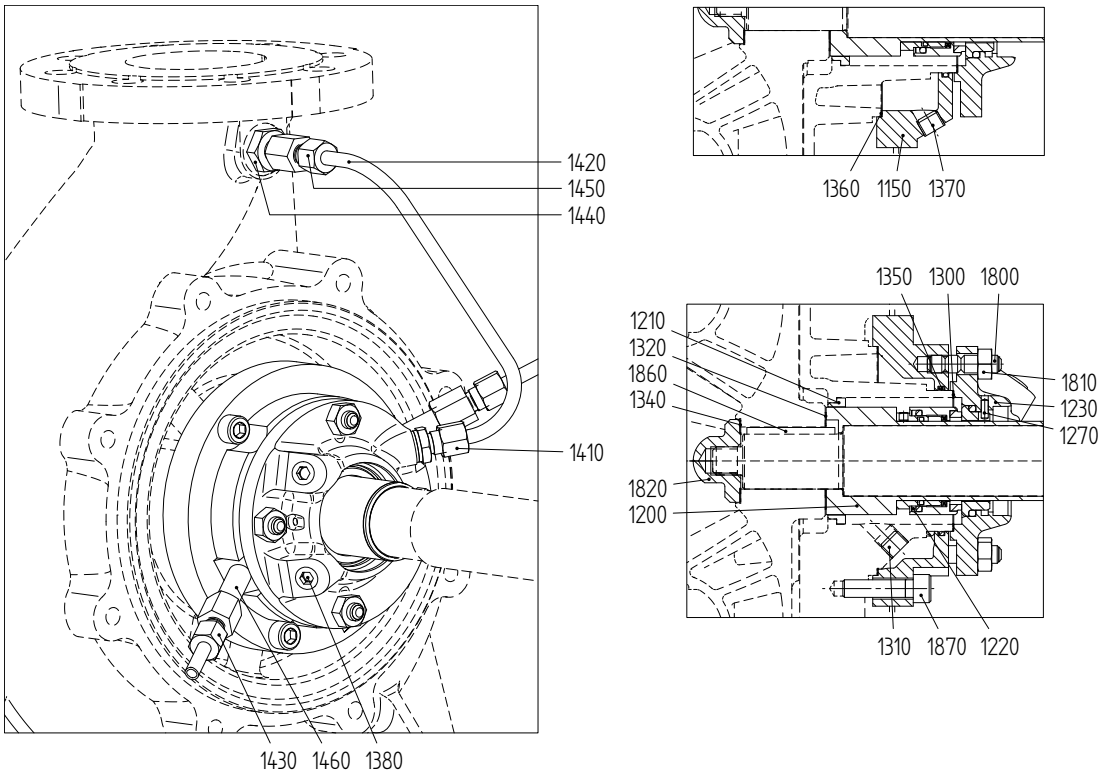


Figure 91: Garniture mécanique MW3 - HJ92N.

9.27.2 Liste de pièces étanchéité d'arbre MW3

Référence	Quantité	Description	Matériau
1150	1	enveloppe de refroidissement	fonte
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1350	1	joint torique	caoutchouc
1360*	1	joint	-
1370	1	bouchon	acier inoxydable
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1430	2	raccord mâle	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1460	2	mamelon	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
1870	3	vis à tête cylindrique	acier inoxydable

9.28 Groupe d'étanchéité d'arbre C2

9.28.1 Cartouche de garniture C2 - UNITEX

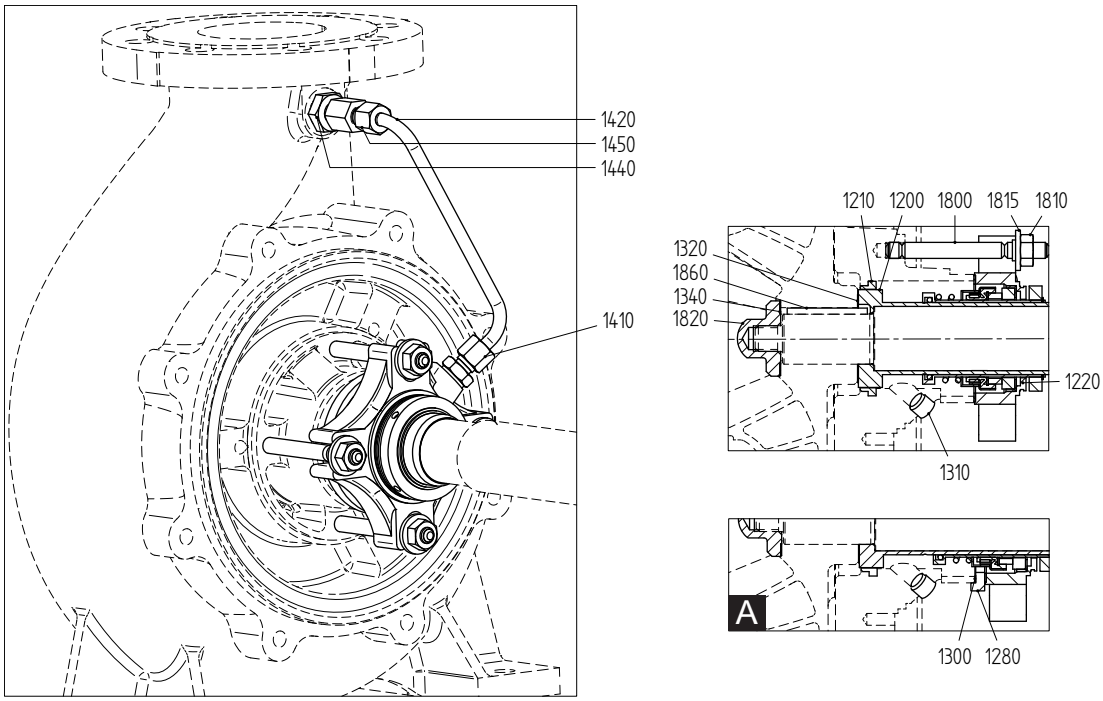


Figure 92: Garniture mécanique C2 - UNITEX (A = grpe pal. 2 et 3).

9.28.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

9.28.3 Cartouche de garniture C2 - UNITEX avec alésage conique

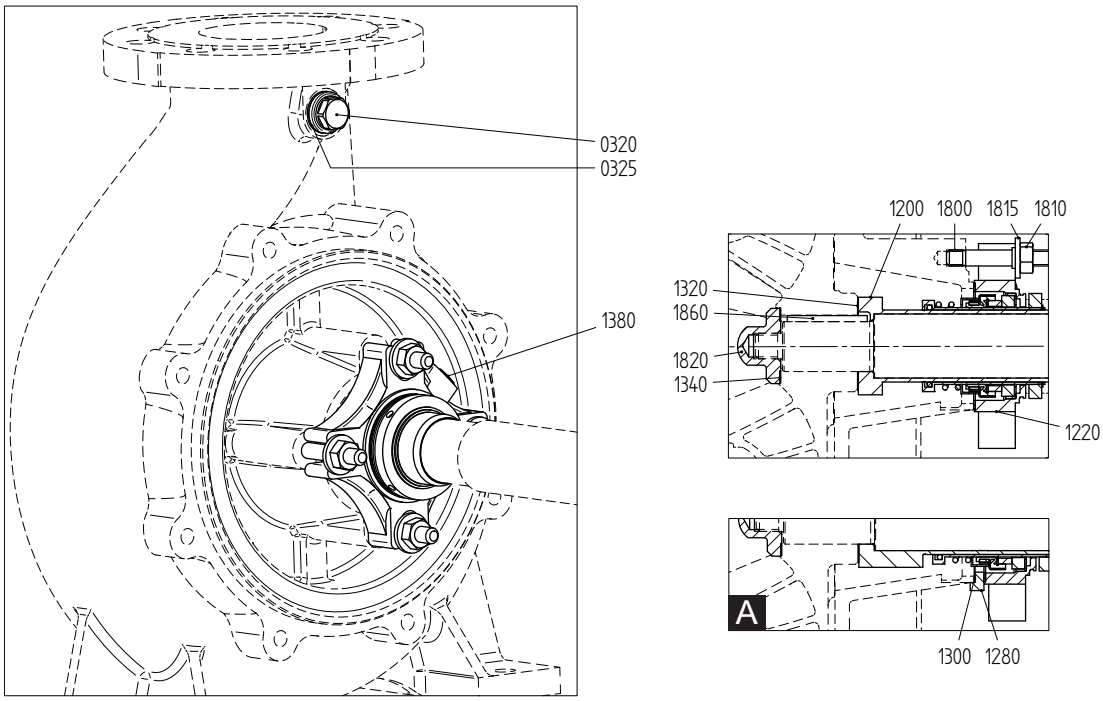


Figure 93: Garniture mécanique C2 - UNITEX (A = grpe pal. 2 et 3).

9.28.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX avec alésage conique

Référence	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

9.28.5 Cartouche de garniture C2 - UNITEX avec alésage conique et plan 11

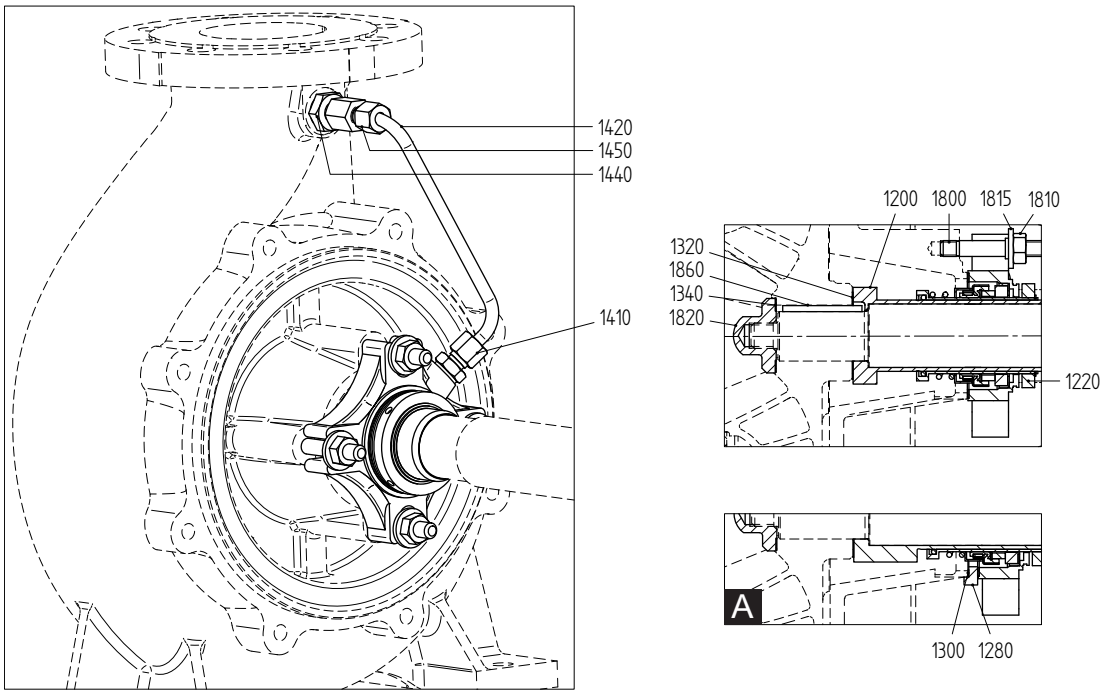


Figure 94: Garniture mécanique C2 - UNITEX (A = grpe pal. 2 et 3).

9.28.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX avec alésage conique et plan 11

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

9.29 Groupe d'étanchéité d'arbre C3

9.29.1 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN

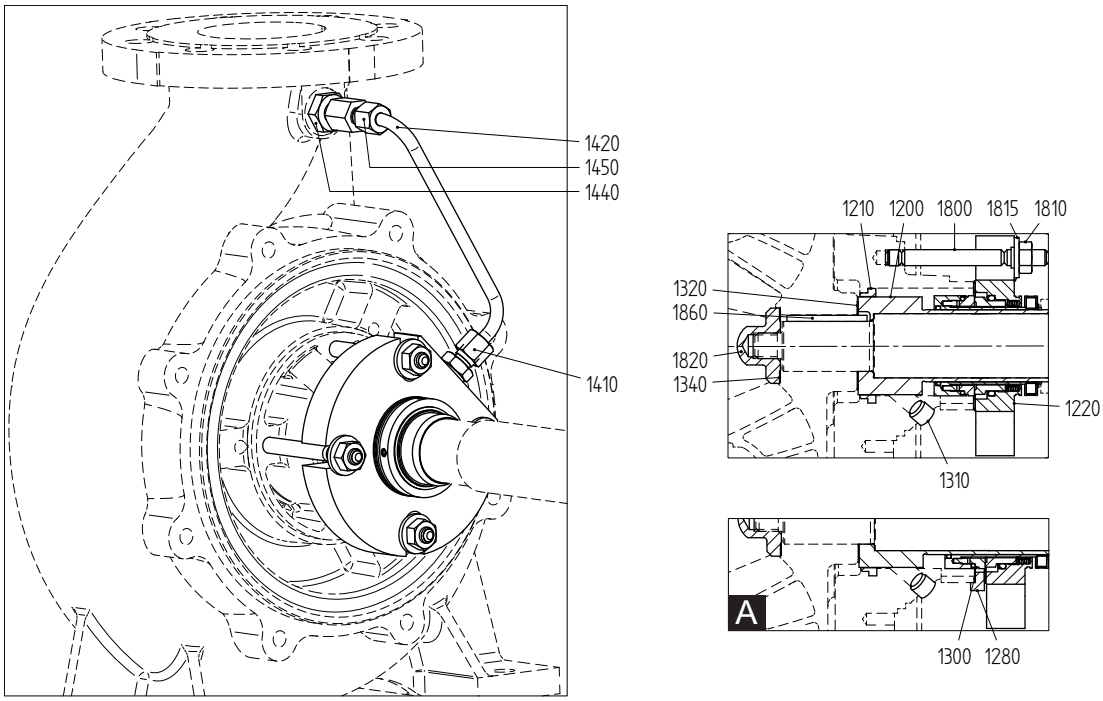


Figure 95: Garniture mécanique C3 - CARTEX SN (A = grpe pal. 3).

9.29.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Références 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.

9.29.3 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN avec alésage conique

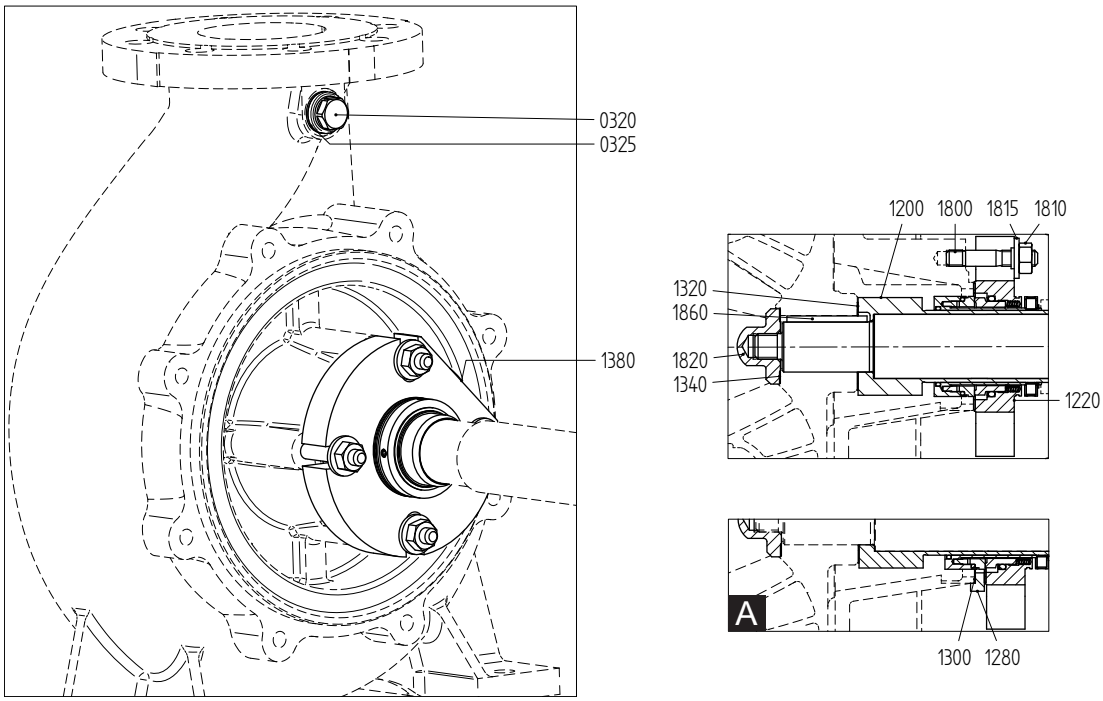


Figure 96: Garniture mécanique C3 - CARTEX SN (A = grpe pal. 3).

9.29.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN avec alésage conique

Référence	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Références 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.

9.29.5 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN avec alésage conique et plan 11

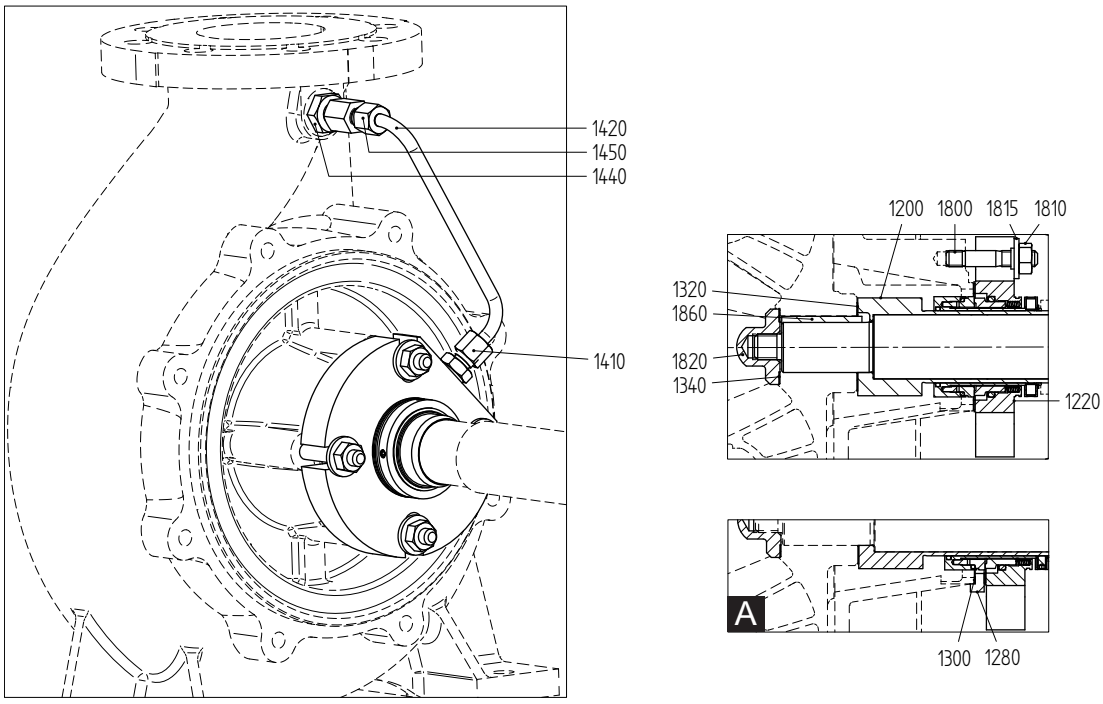


Figure 97: Garniture mécanique C3 - CARTEX SN (A = grpe pal. 3).

9.29.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN avec alésage conique et plan 11

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Références 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.

9.30 Groupe d'étanchéité d'arbre CQ3

9.30.1 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN

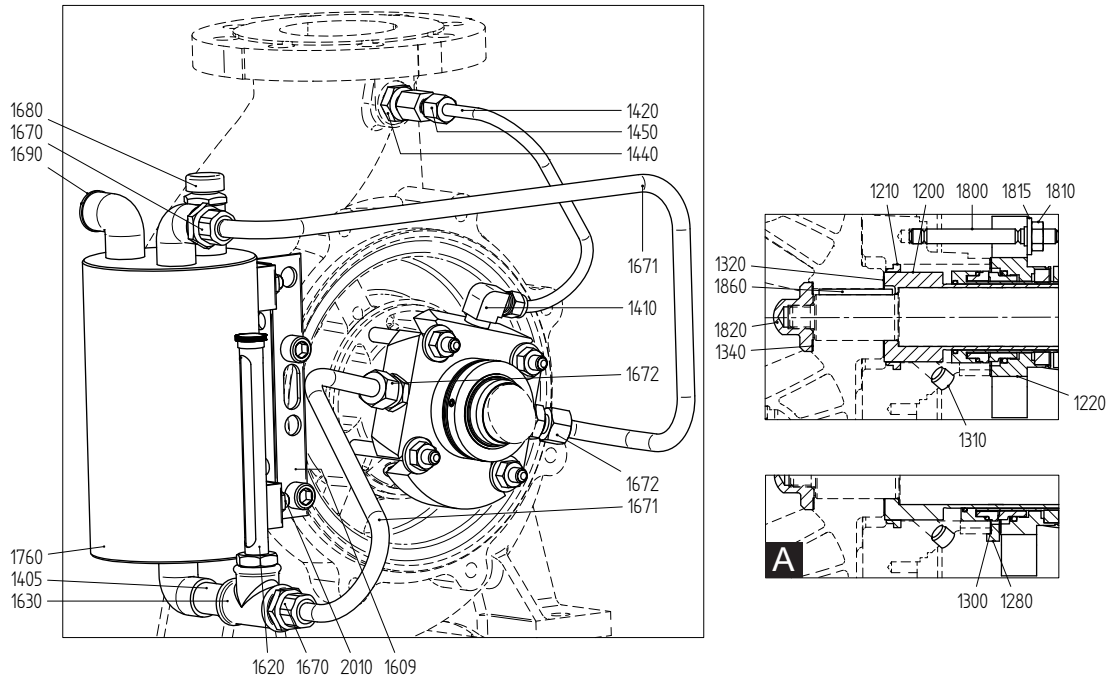


Figure 98: Garniture mécanique CQ3 - CARTEX QN (A = grpe pal. 3).

9.30.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	coude	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

Références 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.

9.30.3 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique

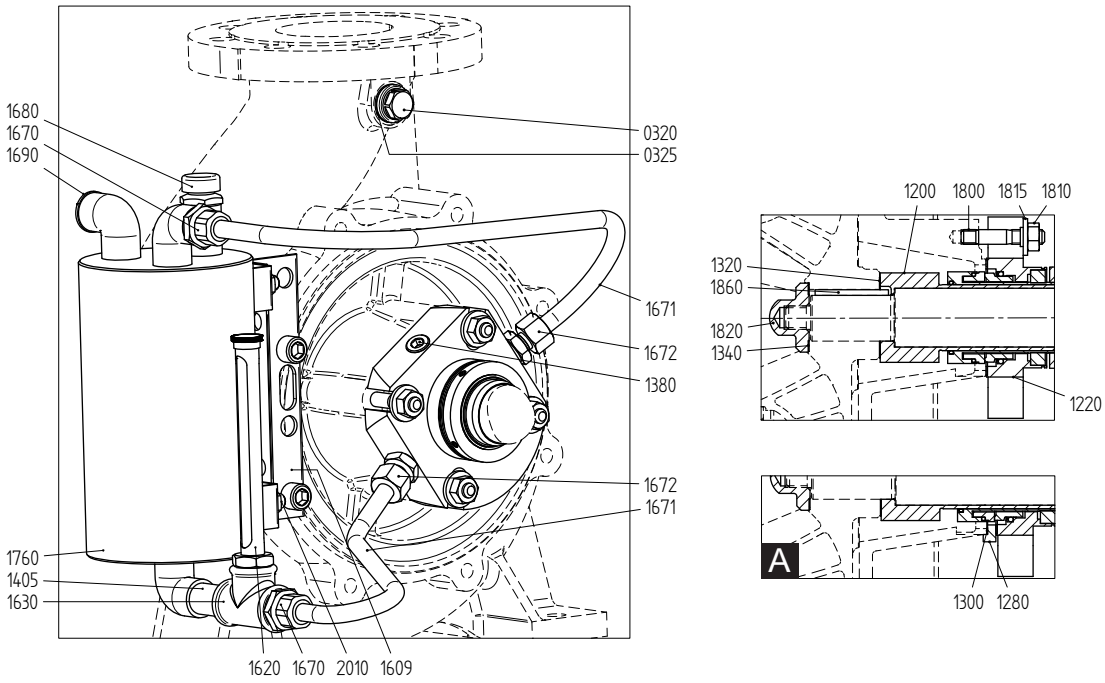


Figure 99: Garniture mécanique CQ3 - CARTEX QN (A = grpe pal. 3).

9.30.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique

Référence	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

Références 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.

9.30.5 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique et plan 11

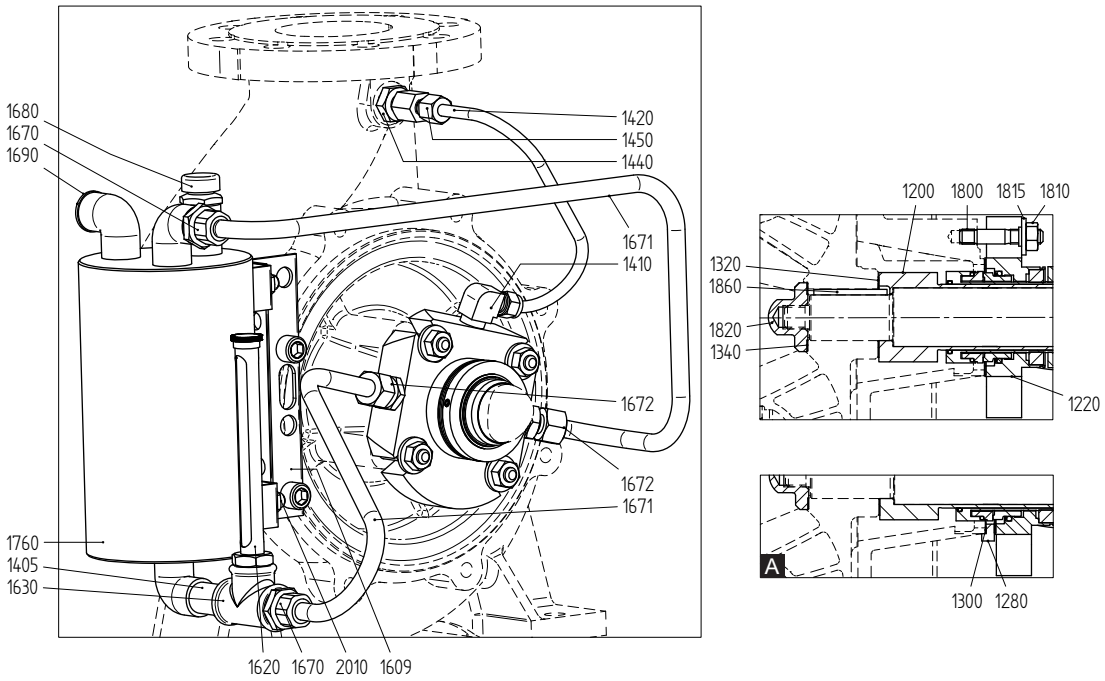


Figure 100: Garniture mécanique CQ3 - CARTEX QN (A = grpe pal. 3).

9.30.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique et plan 11

Référence	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	coude	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

Références 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.

9.31 Groupe d'étanchéité d'arbre CD3

9.31.1 Cartouche de garniture CD3 - CARTEX DN

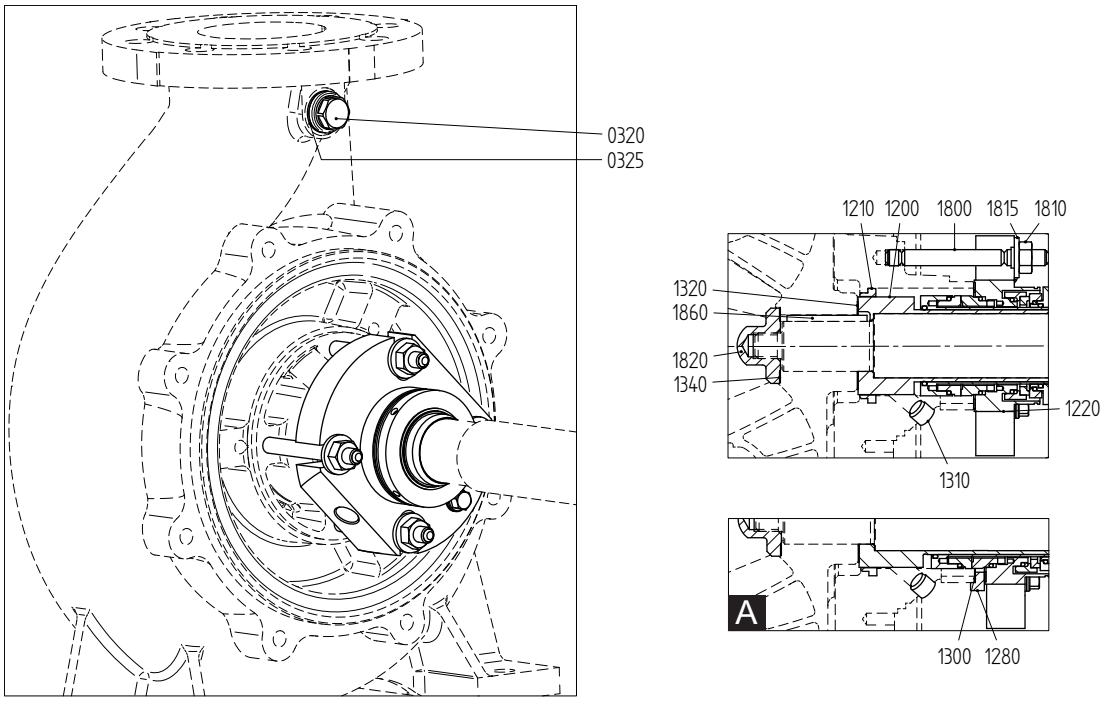


Figure 101: Garniture mécanique CD3 - CARTEX DN (A = grpe pal. 2 et 3).

9.31.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CD3 - CARTEX DN

Référence	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Références 1280 et 1300 uniquement pour les groupes de palier 2 et 3.

9.31.3 Cartouche de garniture CD3 - CARTEX DN avec alésage conique

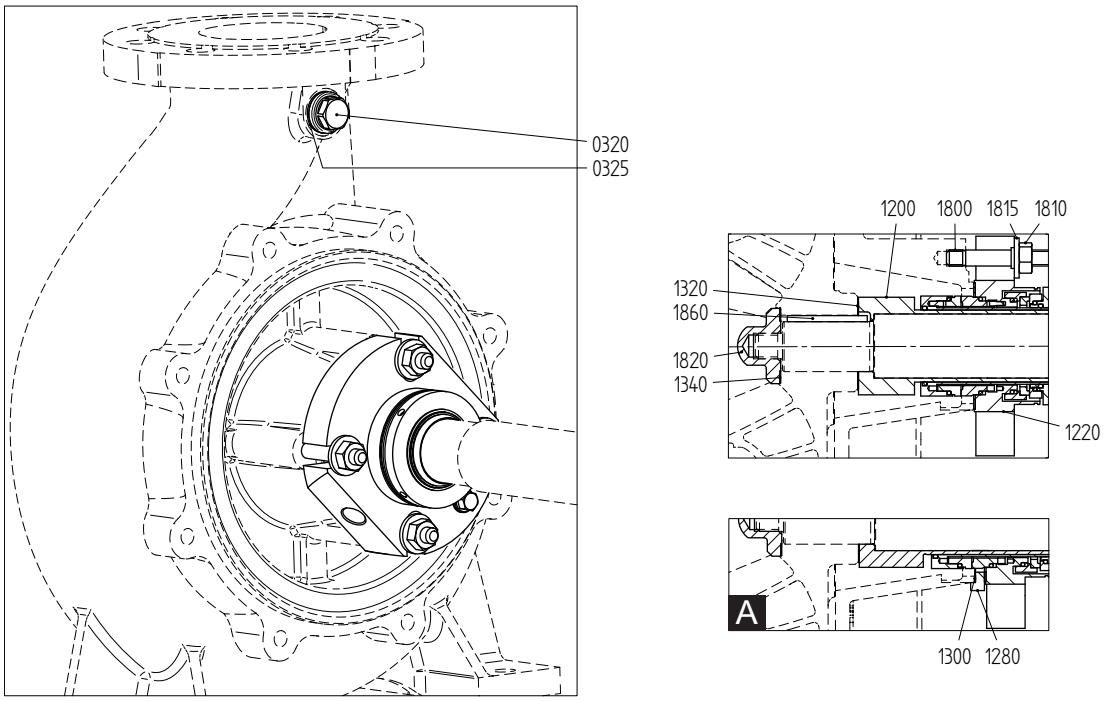


Figure 102: Garniture mécanique CD3 - CARTEX DN (A = grpe pal. 2 et 3).

9.31.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CD3 - CARTEX DN avec alésage conique

Référence	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Références 1280 et 1300 uniquement pour les groupes de palier 2 et 3.

10 Données techniques

10.1 Lubrifiants

10.1.1 Huile

Table 15: Huiles recommandées pour des températures ambiantes supérieures à 15°C, selon la classification ISO VG 68 :

BP	Energol HLP-HM 68
CHEVRON	Rando HDZ 68
CHEVRON	Regal Premium EP 68
EXXONMOBIL	Mobil D.T.E. Oil Heavy Medium
EXXONMOBIL	Teresstic T 68
SHELL	Tellus S2 M 68
TOTAL	Azolla ZS 68

10.1.2 Capacité d'huile

Table 16: Capacité d'huile

Groupe de palier	Capacité d'huile [litres]
0 (25-125)	0,20
0+ (25-160)	0,185
1	0,40
2	0,50
3	0,60
4	1,50

10.1.3 Graisse

Table 17: Graisses recommandées selon la classification NLGI-2.

BP	Energrease LS-EP 2
CHEVRON	Black Pearl Grease EP 2
CHEVRON	MultifaK EP-2
EXXONMOBIL	Beacon EP 2 (Moly)
EXXONMOBIL	Mobilux EP 2 (Moly)
SHELL	Alvania RL2
SKF	LGMT 2
TOTAL	Total Lical EP 2

10.2 Matière de montage

10.2.1 Graisse de montage recommandée

Graisses recommandées pour les bagues de garniture de presse-étoupe :

- Graisse Foliac cup (graisse graphitée)
- Molycote BR2 (graisse graphitée)
- graisse à la silicone

10.2.2 Liquides de blocage recommandés

Table 18: Liquides de blocage recommandés.

Description	Liquide de blocage
écrou borgne (1820)	Loctite 243
douille d'étranglement (1210)	Loctite 641
bague d'usure (0130)	

10.3 Couples de serrage

10.3.1 Couples de serrage pour les boulons et les écrous

Table 19: Couples de serrage pour les boulons et les écrous.

Matériaux	8.8	A2, A4
Filetage	Couple de serrage [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105
M20	325	180

10.3.2 Couples de serrage pour l'écrou borgne

Table 20: Couples de serrage pour l'écrou borgne (1820).

Taille	Couple de serrage [Nm]
M12 (groupes de palier 0 et 1)	43
M16 (groupe de palier 2)	105
M24 (groupe de palier 3)	220
M36 (groupe de palier 4)	510

10.4 Pressions de fonctionnement maximales admissibles

Table 21: Pression de service maximale admissible [kPa] (conformément à la norme ISO 7005-2/3)

Matériaux		Température maximale [°C]				
		50	120	150	180	200
fonte	G1-G2*	600	600	540	500	480
		1000	1000	900	840	800
		1600	1600	1440	1340	1280
fonte nodulaire	NG1-NG2	1000	1000	970	940	920
		1600	1600	1550	1500	1470
bronze	B2**	600	600	600	600	-
		1000	1000	1000	1000	-
		1300	1300	1300	1300	-
25-125	G	600	600	540	504	480
25-160	G	800	800	720	672	640

100 kPA = 1 bar

* Sélection basée sur la valeur S2/M3 et S4 G1-G2 dans Table 23.

** Sélection basée sur la valeur S2/M3 B2 dans Table 23.

Pression d'essai : 1,5 x pression de service maximale.

Table 22: Conditions de fonctionnement maximales des étanchéités d'arbre

Groupes d'étanchéité d'arbre	Pression de fonctionnement max. admissible [1] [kPa]	Température max. [2] [°C]
S1	1000	105
S2	1600	105
S3	1000	105
S4	1600	160
M1	1000	110
M2 / MW2 / MQ2 - MG12 : eau	1200	-20 à 120 (140 brièvement)
M2 / MW2 / MQ2 - MG12 : produits chimiques	1600	-20 jusqu'à 200
M2 / MW2 / MQ2 - M7N	1600	-50 jusqu'à 220
M3 / MW3 / MQ3 - HJ92N	2500	-50 jusqu'à 220
M3 / MW3 / MQ3 - HJ997GN	2500	-20 jusqu'à 180
M3 - H7N (groupe de palier 4)	2500	-50 jusqu'à 220
C2 Unitex : eau	1200	-20 à 120 (140 brièvement)
C2 Unitex : produits chimiques	1200	-20 jusqu'à 200
C3 / CQ3 / CD3 Cartex AQ1	2500	-40 jusqu'à 220
C3 / CQ3 / CD3 Cartex Q1Q1	1200	-40 jusqu'à 220

[1] Pression max. admissible de la garniture mécanique, la pression de fonctionnement max. de la pompe peut être inférieure

[2] Température max. du liquide pompé, demandez-nous conseil ou contactez le fournisseur de la garniture mécanique.

10.5 Pression de fonctionnement maximale

Table 23: Pression de fonctionnement maximale.

CN	vitesse maximale*			Groupes d'étanchéité d'arbre et pression de fonctionnement maximale [bar] à 50 °C, en fonction de la variante matériau.											
				G					NG				B		
	L1 L3	L2 L4	L5 L6	S1 M1	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	C3 CQ3 CD3
25-125	-	-	3600	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	-	-	3600	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	3600	-	-	10	16	10	-	16	-	-	-	-	13	10	13
32C-125	3600	-	-	10	16	10	-	16	-	-	-	-	13	10	13
32-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
32A-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
32C-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
32-200	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
32C-200	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
32-250	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
40C-125	3600	-	-	10	16	10	-	16	-	-	-	-	13	10	13
40C-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
40C-200	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
40-250	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
40A-315	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
50C-125	3600	-	-	10	10	10	-	10	-	-	-	-	10	10	10
50C-160	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
50C-200	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
50-250	3000	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
50-315	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
65C-125	3600	-	-	10	10	10	-	10	-	-	-	-	10	10	10
65C-160	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
65C-200	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
65A-250	3000	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
65-315	2400	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80C-160	2700	3600	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80C-200	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80-250	3300	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80A-250	3300	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80-315	2400	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
80-400	2200	2700	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
100-160	3300	-	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
100C-200	3000	3000	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
100C-250	2400	3000	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
100-315	2400	2400	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
100-400	2400	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
125-125	2400	2700	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
125-250	1800	1800	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13

Table 23: Pression de fonctionnement maximale.

CN	vitesse maximale*			Groupes d'étanchéité d'arbre et pression de fonctionnement maximale [bar] à 50 °C, en fonction de la variante matériau.											
				G					NG				B		
	L1 L3	L2 L4	L5 L6	S1 M1	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	C3 CQ3 CD3
125-315	2300	2400	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
125-400	1800	1800	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13
125-500	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
150-125	1800	2400	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
150-160	2400	2500	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
150-200	2700	2700	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
150-250	2100	2200	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
150-315	1480	1480	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
150-400	1480	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
150B-400	-	1800	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10
150-500	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
200-160	1500	1500	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	1780	1800	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
200-250	-	2400	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
200-315	-	2400	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
200-400	-	1700	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
250-200	1500	1800	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6
250-250	-	1900	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
250-315	-	2000	-	-	6	6	6	6	16	10	16	16	6	6	6
300-200	-	1500	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300-250	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6
300-315	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6

* Avec diamètre de roue maximal, voir aussi Table 24 et Table 25.

10.6 Vitesse maximale supérieure

10.6.1 Paliers L1-L3

Vitesse maximale supérieure plus élevée que mentionnée possible dans Table 23, avec diamètre de roue réduit :

Dmax = diamètre maximal de la roue

Dmin = diamètre minimal de la roue requis

Table 24: Vitesse maximale supérieure pour les paliers L1-L3.

CN		vitesse max. [min^{-1}] / diamètre de roue [mm]															
		1500	**1600**	**1700**	**1800**	**1900**	**2000**	**2100**	**2200**	**2300**	**2400**	**2500**	**2600**	**2700**	**2800**	**2900**	**3000**
80-400	Dmax	410							410	405	400	395	385	380			
100-400	Dmax	410									410	400	390	380			
125-315	Dmax	324								324	315	305	295	286	275	260	250
125-400	Dmax	404			404	395	385	375	366	357	352						
	Dmin							325	337	342	348						
150-160	Dmax	200									200	190					
150-200	Dmax	224												224	212		
150-250	Dmax	273						273	273								
	Dmin							252	273								
150-315	Dmax	318	305	295	285	277	270										
150-400	Dmax	408	395	383	345	340	335	330	325	319	315						
200-160	Dmax	205	201	195													
200-200	Dmax	244		244	235	228	222										
250-200	Dmax	252															

10.6.2 Paliers L2-L4

Table 25: Vitesse maximale supérieure pour les paliers L2-L4.

CN		vitesse max. [min^{-1}] / diamètre de roue [mm]															
		1500	**1600**	**1700**	**1800**	**1900**	**2000**	**2100**	**2200**	**2300**	**2400**	**2500**	**2600**	**2700**	**2800**	**2900**	**3000**
80-400	Dmax	410												410			
100-400	Dmax	410									410	400	390	380			
125-315	Dmax	324									324	317	305	290	275	260	250
125-400	Dmax	404			404	395	385	375	366	357	353	345	337	332			
	Dmin												320	325			
125-500	Dmax	530	509	480	455	432	400										
150-160	Dmax	200										200	188	176			
150-200	Dmax	224												224	212		
150-250	Dmax	273							273	254	244						
150-315	Dmax	320	315	295	285	277	270	265	258	250							
150-400	Dmax	408	395	385	372	362	352	345									
150B-400	Dmax	430			430	421	399	380	362								
150-500	Dmax	525	503	475	451												
200-160	Dmax	205	201	195	189	185	181										
200-200	Dmax	244			235	228	222										
200-250	Dmax	310									310						
200-315	Dmax	345									345						
200-400	Dmax	438		438	432	419	408	388	368								
250-200	Dmax	252			252	244	236	230									
250-250	Dmax	310				310											
250-315	Dmax	368					368	366	356	347	339						
300-250	Dmax	345	336	324													
300-315	Dmax	365	330														

10.7 Pression dans l'espace de l'étanchéité d'arbre pour les groupes d'étanchéité M.. et C..

Pression dans l'espace d'étanchéité d'arbre au-dessus de la pression d'entrée et avec une circulation extérieure de la matière depuis le côté refoulement, calculée pour une masse spécifique de 1 000 kg/m^3.

Table 26: Pression dans l'espace d'étanchéité d'arbre pour les groupes d'étanchéité M2-MQ2-MW2-M3-MQ3-MW3-C2-C3-CQ3.

CN	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
25-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
25-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
32C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
32-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32A-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32C-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,4
32C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,4
32-250	0,5	1,0	1,5	2,1	2,9	3,8	4,8	5,9		
40C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7
40C-160	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	3,8
40C-200	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,9	3,6	4,5	5,4	6,5
40-250	0,6	1,0	1,6	2,2	3,0	4,0	5,0	6,2		
40A-315	0,8	1,4	2,1	3,1	4,2	5,4				
50C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
50C-160	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,7	3,2	3,8
50C-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1	4,9	5,8
50-250	0,6	1,1	1,7	2,4	3,3	4,3	5,4	6,7		
50-315	0,8	1,4	2,2	3,2	4,3	5,6				
65C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7
65C-160	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,1
65C-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1	5,0	6,0
65A-250	0,5	0,9	1,5	2,1	2,9	3,7	4,7	5,8		
65-315	0,9	1,6	2,4	3,5	4,7	6,1				
80C-160	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,6	4,3
80C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,3	2,9	3,5	4,3	5,1
80-250	0,6	1,0	1,6	2,3	3,1	4,1	5,2	6,4	7,7	
80A-250	0,6	1,0	1,6	2,3	3,1	4,1	5,2	6,4	7,7	
80-315	0,8	1,4	2,1	3,1	4,2	5,5				
80-400	1,1	1,9	3,0	4,3	5,9	7,6	9,7			
100-160	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,6	4,3
100C-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1		
100C-250	0,5	1,0	1,5	2,2	3,0	3,9	4,9	6,0		
100-315	0,8	1,4	2,2	3,2	4,4	5,7				

Table 26: Pression dans l'espace d'étanchéité d'arbre pour les groupes d'étanchéité M2-MQ2-MW2-M3-MQ3-MW3-C2-C3-CQ3.

CN	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	**1200**	**1500**	**1800**	**2100**	**2400**	**2700**	**3000**	**3300**	**3600**
100-400	1,2	2,2	3,4	4,9	6,6	8,6	9,3			
125-125	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,5	1,9			
125-250	0,5	1,0	1,5	2,2	3,0	3,5	4,0	4,4		
125-315	0,8	1,4	2,2	3,1	4,2	5,5	5,6	5,1		
125-400	1,2	2,1	3,2	4,7	5,4	6,3	7,1			
125-500	1,6	2,8	4,4	6,3	7,0	7,2	6,4			
150-125	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,7				
150-160	0,3	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	2,0			
150-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3			
150-250	0,5	0,8	1,3	1,9	2,6	3,4				
150-315	0,8	1,4	2,2	3,2	3,0					
150-400	1,3	2,3	3,6	4,2	5,0					
150B-400	1,0	1,8	2,8	4,1	4,8	5,1	5,1			
150-500	1,6	2,9	4,5	5,0						
200-160	0,3	0,5	0,8	1,0						
200-200	0,5	0,8	1,3	1,6						
200-250	0,5	0,8	1,3	1,9	2,5	2,7	3,4	3,4		
200-315	0,6	1,0	1,6	2,3	3,1	4,1	5,2	4,0		
200-400	1,0	1,8	2,8	4,0	4,5	3,7				
250-200	0,5	0,5	1,3	1,8	2,0					
250-250	0,5	0,9	1,4	2,0						
250-315	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4	3,7				
300-200	0,5	0,5	1,3							
300-250	0,6	1,0	1,7							
300-315	0,6	1,1	1,8							

10.8 Pression près du moyeu de roue pour les groupes d'étanchéité d'arbre S.. et CD3

Pression près du moyeu de roue au-dessus de la pression d'entrée, calculée pour une masse spécifique de 1 000 kg/m^3

Table 27: .Pression près du moyeu de roue pour les groupes d'étanchéité d'arbre S1-S2-S3-S4-CD3.

CN	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
25-125	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
25-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32-125	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
32C-125	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
32-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32A-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32C-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1
32C-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1
32-250	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	1,5	1,9	2,4		
40C-125	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5
40C-160	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
40C-200	0,2	0,4	0,6	0,9	1,3	1,6	2,1	2,5	3,1	3,7
40-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8		
40A-315	0,4	0,7	1,1	1,6	2,1	2,8				
50C-125	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6
50C-160	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
50C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
50-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8		
50-315	0,3	0,6	0,9	1,3	1,7	2,2				
65C-125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
65C-160	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
65C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
65A-250	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0		
65-315	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,9				
80C-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80C-200	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
80-250	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	
80A-250	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	
80-315	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6				
80-400	0,4	0,6	1,0	1,4	2,0	2,6	3,3			
100-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100C-200	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4		
100C-250	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8		
100-315	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,7				
100-400	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4	4,4	5,6			

Table 27: .Pression près du moyeu de roue pour les groupes d'étanchéité d'arbre S1-S2-S3-S4-CD3.

CN	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	**1200**	**1500**	**1800**	**2100**	**2400**	**2700**	**3000**	**3300**	**3600**
125-125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
125-250	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9		
125-315	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	1,8	2,2		
125-400	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,8	3,6			
125-500	0,9	1,5	2,4	3,4	3,4	2,8	1,3			
150-125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
150-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1			
150-200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
150-250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
150-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7					
150-400	0,4	0,6	1,0	1,4	1,9					
150B-400	0,4	0,7	1,1	1,6	1,6	1,1	0,2			
150-500	0,8	1,5	2,3	2,0						
200-160	0,0	0,0	0,1	0,1						
200-200	0,0	0,0	0,0	0,1						
200-250	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,4	0,5	0,0		
200-315	0,2	0,3	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	0,0		
200-400	0,4	0,7	1,0	1,5	1,2	0,0				
250-200	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2					
250-250	0,1	0,2	0,4	0,5						
250-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,3				
300-200	0,1	0,2	0,2							
300-250	0,1	0,2	0,3							
300-315	0,1	0,1	0,2							

10.9 Forces admissibles et couple sur les brides

Les forces et couples agissant sur les brides de la pompe en raisons des charges du tuyau peuvent être à l'origine d'un désalignement de la pompe et des arbres d'entraînement, de déformation et d'efforts excessifs sur le corps de pompe, ou d'efforts excessifs sur les boulons de fixation de la pompe et de la plaque de base.

Les forces et couples maximaux admissibles sur les brides doivent être basés sur les valeurs maximales suivantes pour le déplacement latéral de l'extrémité de l'arbre, relatif au point fixe dans l'espace :

- pompes du groupe de palier 0(+) et 1 : 0,15 mm,
- pompes du groupe de palier 2 : 0,20 mm,
- pompes du groupe de palier 3 : 0,25 mm,
- pompes du groupe de palier 4 : 0,40 mm.

Les valeurs peuvent être appliquées simultanément dans toutes les directions avec un signe positif ou négatif, ou séparément sur chaque bride (aspiration et refoulement).

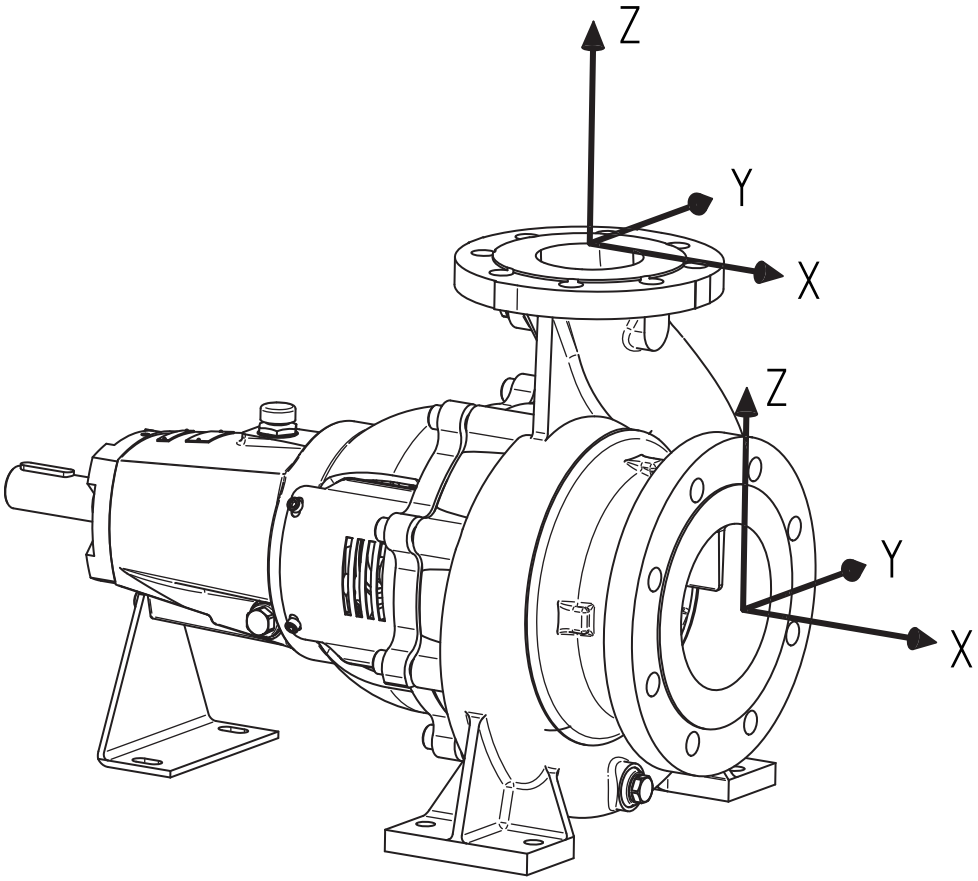


Figure 103: Système de coordonnées.

Table 28: Forces et couples admissibles sur les brides, selon la norme EN-ISO 5199.

CN	Motopompe avec plaque de base non cimentée															
	Pompe horizontale extrémité de branche axe x								Pompe horizontale haut de branche axe z							
	Force [N]				Couple [Nm]				Force [N]				Couple [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
25-125	315	298	368	578	263	298	385	560	245	298	263	455	210	245	315	455
25-160	263	245	298	455	210	245	315	455	245	298	263	455	210	245	315	455
32-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32A-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-250	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
40C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40A-315	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
50C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-315	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
65C-125	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-160	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-200	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65A-250	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65-315	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
80C-160	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80A-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-315	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-315	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-125	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-315	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-400	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-500	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-125	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-160	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-200	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278

Table 28: Forces et couples admissibles sur les brides, selon la norme EN-ISO 5199.

CN	Motopompe avec plaque de base non cimentée															
	Pompe horizontale extrémité de branche axe x								Pompe horizontale haut de branche axe z							
	Force [N]				Couple [Nm]				Force [N]				Couple [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
150-250	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-315	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-400	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150B-400	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-500	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-160	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-315	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-400	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
250-200	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
250-250	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
250-315	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
300-200	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560
300-250	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560
300-315	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560

Les valeurs de base mentionnées dans le tableau ci-dessus doivent être multipliées par les coefficients suivants en fonction des matériaux du corps de pompe :

Fonte ou bronze	1
Fonte nodulaire (DN ≤ 200)	1,6
Fonte nodulaire (200 < DN ≤ 500)	1,4

10.10 Performance hydraulique

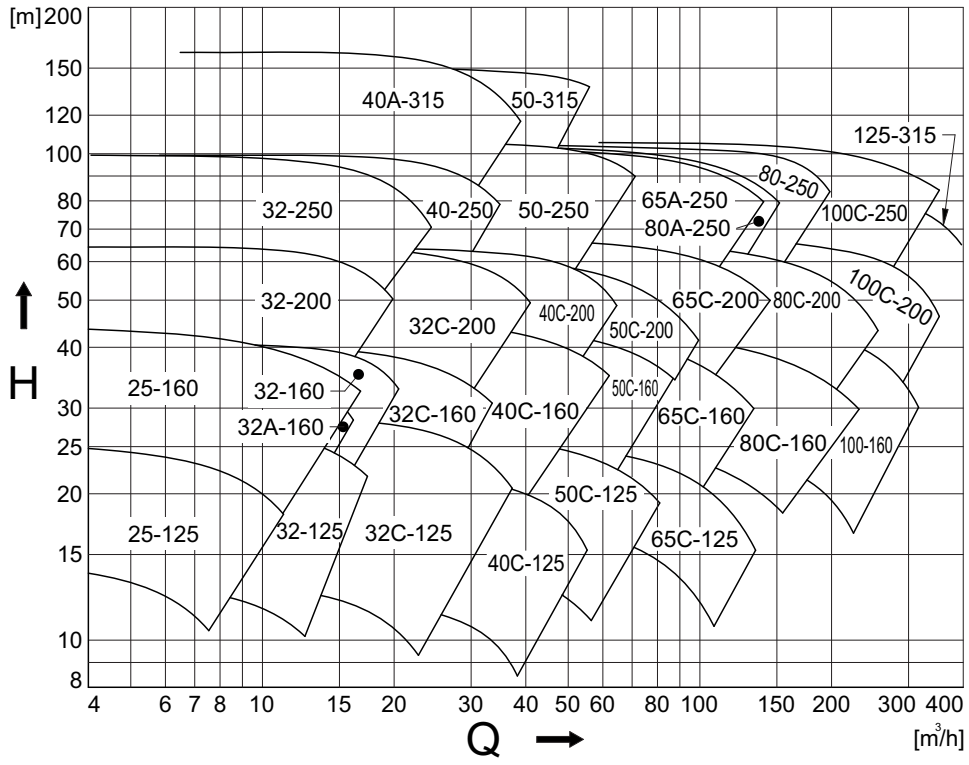


Figure 104: Vue d'ensemble de la performance 3000 min^{-1}.

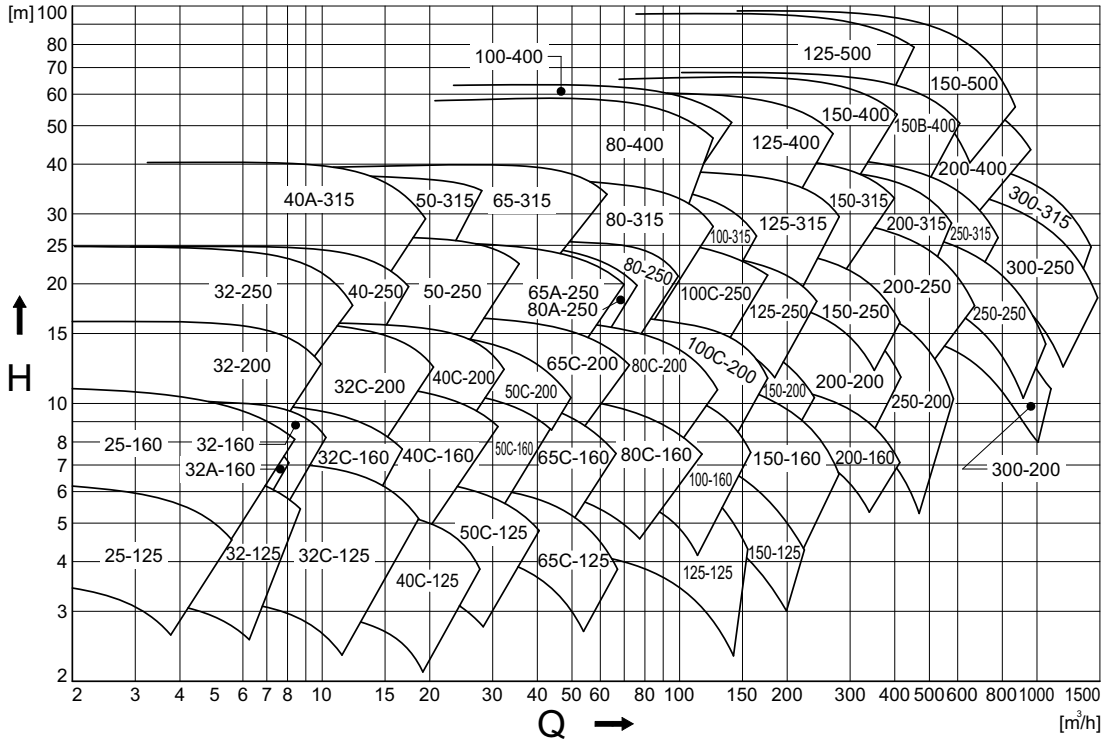


Figure 105: Vue d'ensemble de la performance 1 500 min^{-1}.

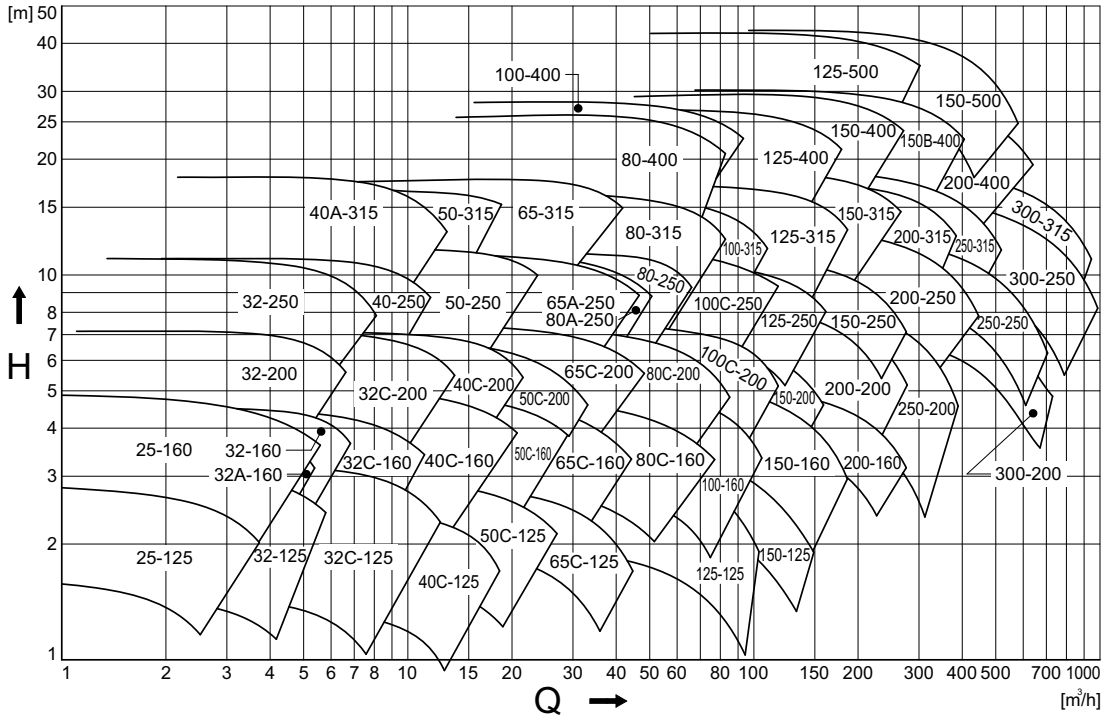


Figure 106: Vue d'ensemble de la performance 1 000 min^{-1}.

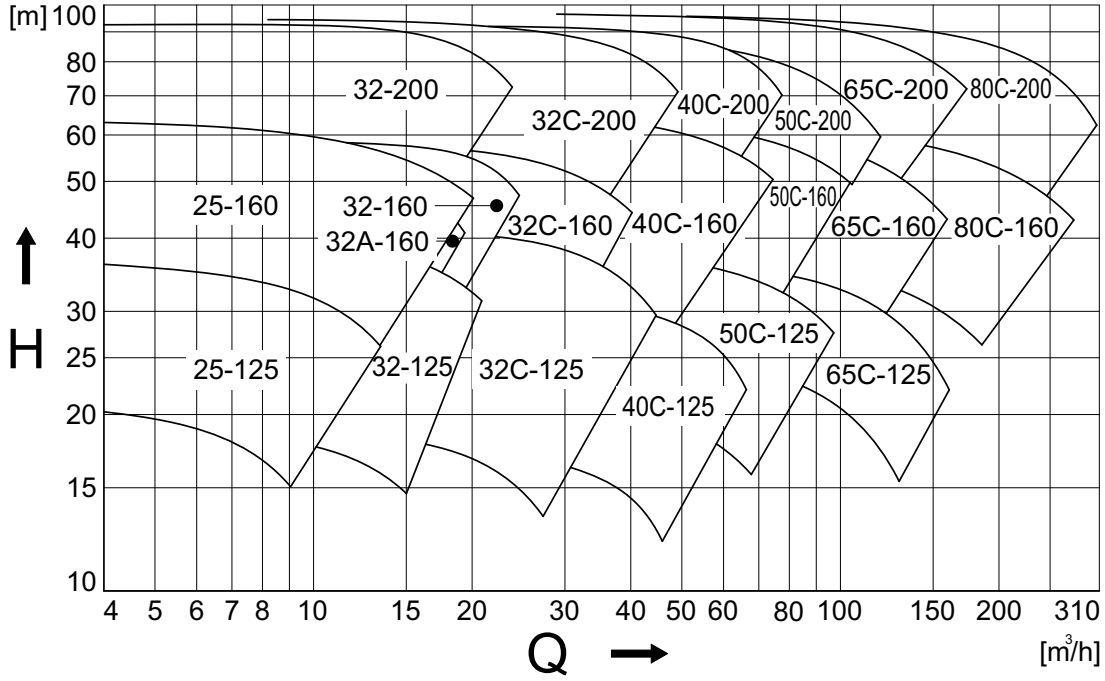


Figure 107: Vue d'ensemble de la performance 3 600 min^{-1}.

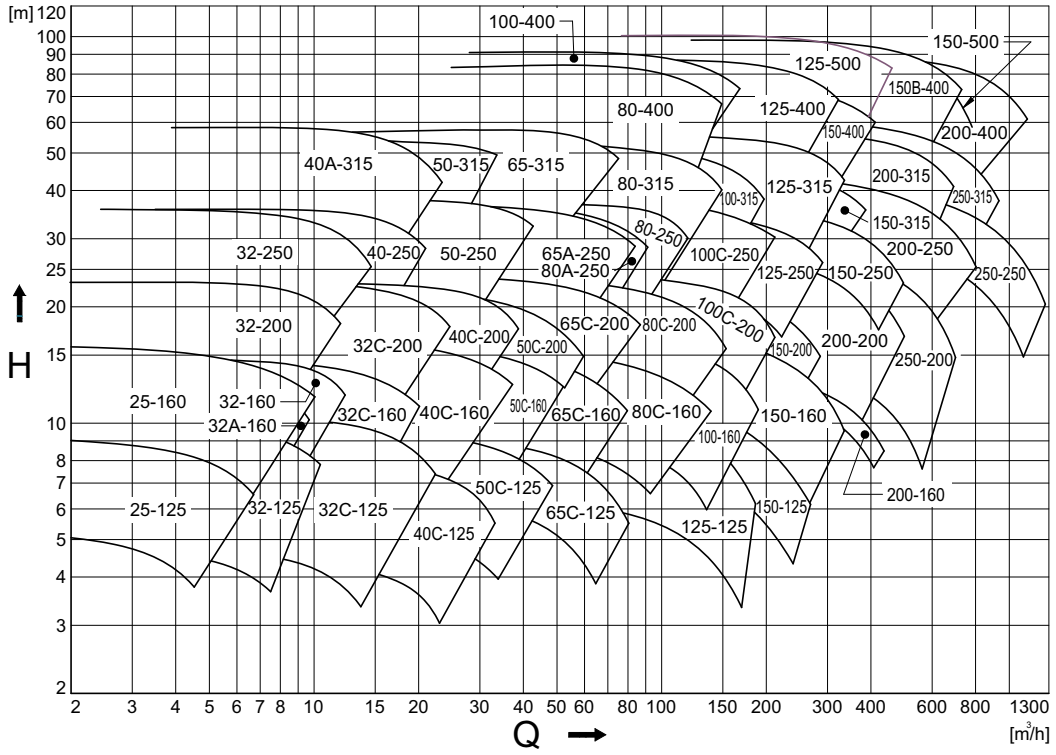


Figure 108: Vue d'ensemble de la performance 1 800 min^{-1}.

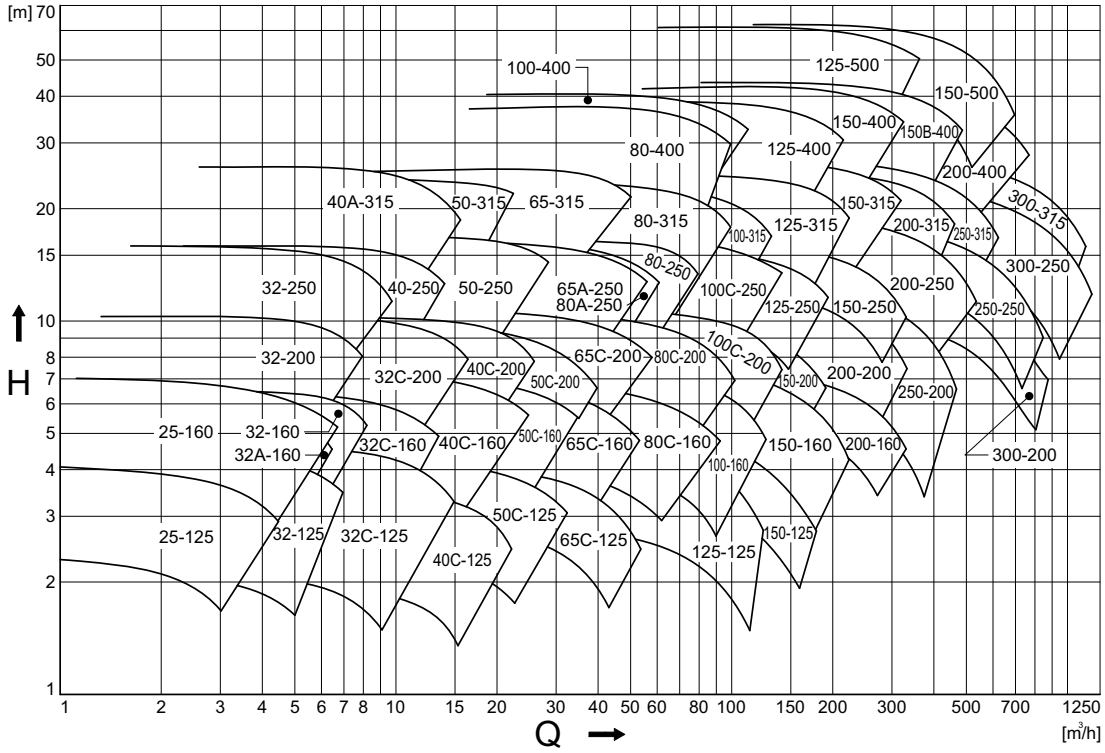


Figure 109: Vue d'ensemble de la performance 1 200 min^{-1}.

10.11 Données sonores

10.11.1 Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe

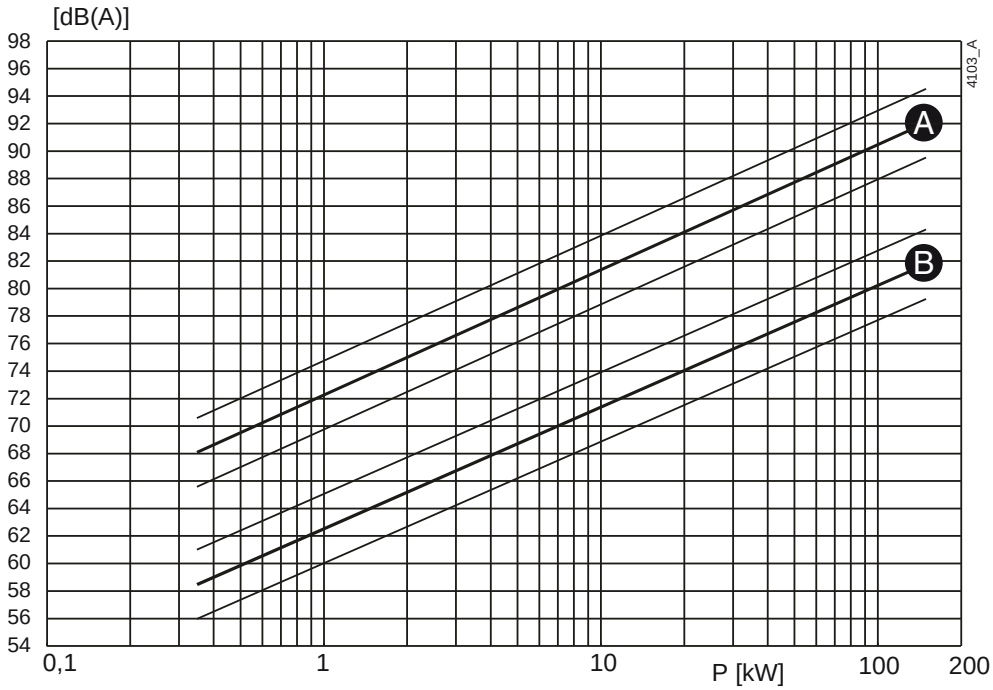


Figure 110: Niveau sonore en fonction de la puissance de la pompe [kW] à 1 450 min$^{-1.}$
A = niveau de puissance sonore, B = niveau de pression sonore.

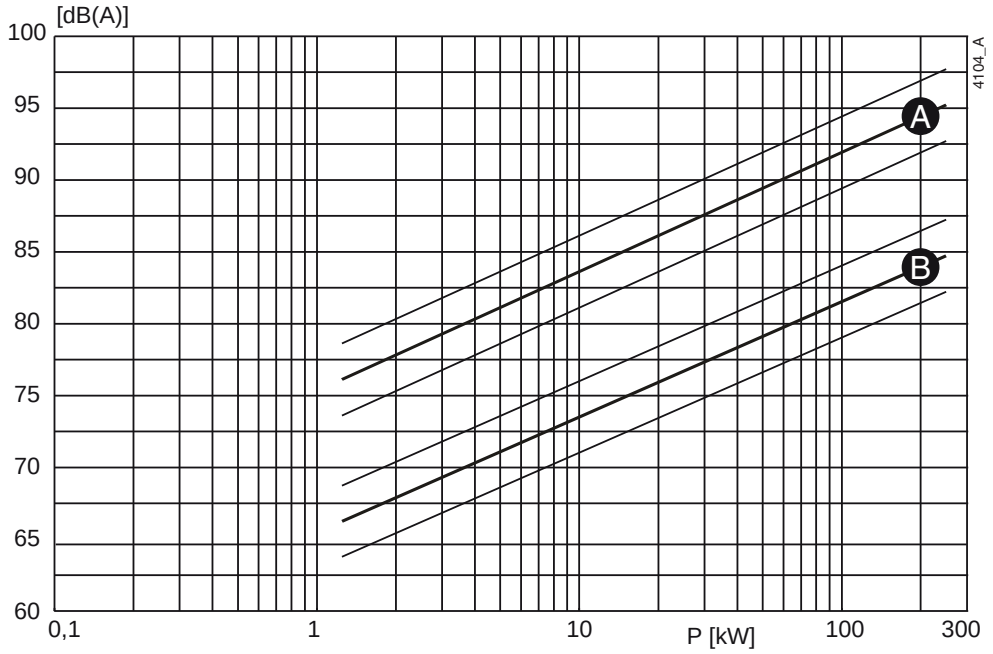


Figure 111: Niveau sonore en fonction de la puissance de la pompe [kW] à 2 900 min$^{-1.}$
A = niveau de puissance sonore, B = niveau de pression sonore.

10.11.2 Niveau sonore du groupe motopompe complet.

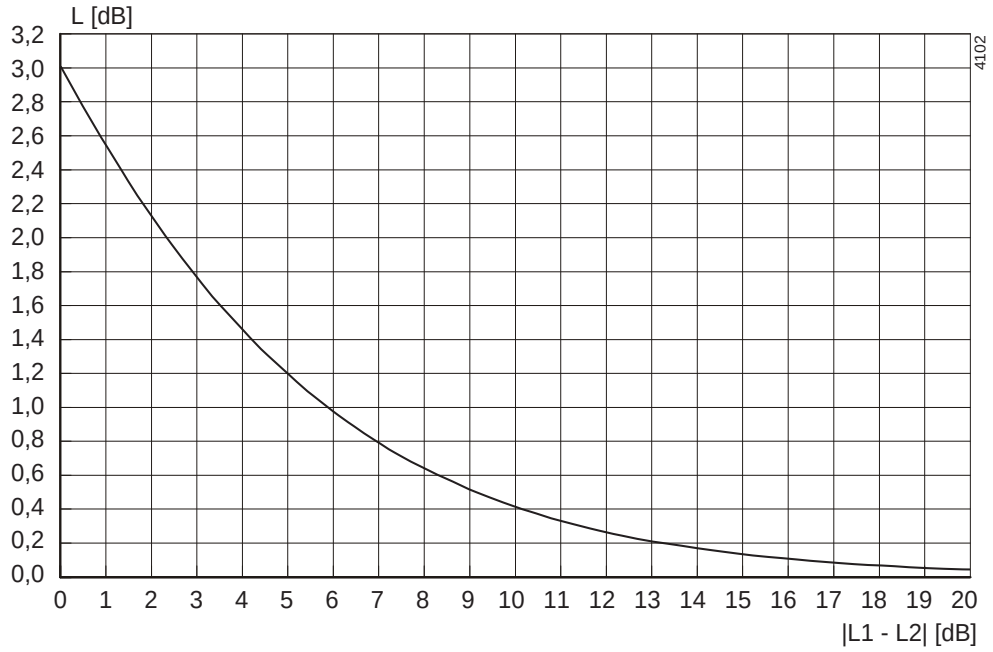


Figure 112: Niveau sonore du groupe motopompe complet.

Pour définir le niveau sonore total d'une motopompe, le niveau sonore du moteur doit être ajouté à celui de la pompe. Le graphique ci-dessus permet de le faire aisément.

1 Déterminez le niveau sonore (L1) de la pompe, voir Figure 110 ou Figure 111.
2 Déterminez le niveau sonore (L2) du moteur, voir la documentation du moteur.
3 Déterminez la différence entre les 2 niveaux |L1 - L2|.
4 Calculez la valeur différentielle sur l'axe |L1 - L2| et remontez à la courbe.
5 Depuis la courbe, allez à gauche vers l'axe L[dB] et lisez la valeur.
6 Ajoutez cette valeur à la valeur la plus élevée des deux niveaux sonores (L1 ou L2).

Exemple :

1 Pompe 75 dB ; moteur 78 dB.
2 |75-78| = 3 dB.
3 3 dB sur l'axe X = 1,75 dB sur l'axe Y.
4 Niveau sonore le plus élevé + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.

Index

A

Accessoires 34
Accouplement
- alignement 32
- tolérances d'alignement 33

Anneau de levage 15
Applications 17

B

Bague d'usure
- assemblage 51
- démontage 51
- remplacement 50

C

Capacité d'huile 167
Carter de protection
- assemblage 48
- démontage 47

Cartouche de garniture
- démontage 62
- instructions de montage 62
- montage 63

Chemise d'arbre
- démontage 53
- montage 54

Construction 20
- corps de pompe 20
- étanchéité de l'arbre 20
- palier 20
- roue 20

Contrôle
- moteur 37
- pompe 37

Couples admissibles sur les brides 178
Couples de serrage
- pour écrou borgne 168
- pour les boulons et les écrous 168

D

Démarrage 38
Description de la pompe 17
Description du type 18

E

Ecoconception 21
- choix des pompes 24
- directive d'application 21
- données sur les produits 25
- introduction 21
- MEI 27
- plaque signalétique 25
- rendement minimal 27

Électricité statique 31
Entretien quotidien 41
- garniture de presse-étoupe 41
- garniture mécanique 41
- garniture mécanique double CD3 . . . 41

Environnement 31

F

Fondation 31
Forces admissibles sur les brides 178

G

Garantie 14
Garniture de presse-étoupe
- dépose 53
- instructions de démontage 52
- instructions de montage 52
- montage 53
- réglage 39

Garniture mécanique 39, 54
- avec joint torique au Téflon 54
- instructions de montage 54

Garniture mécanique M1
- démontage 54
- montage 55

Garniture mécanique M2-M3
- démontage 56
- montage 57

Garniture mécanique MQ2-MQ3
démontage 58
montage 59
Garniture mécanique MW2-MW3
démontage 60
montage 61
Graisse 167
Graisse de montage recommandée 168
Graisses recommandées 167
pour garniture de presse-étoupe ...168
Groupes de palier 19
Groupes de paliers 19

H

Huiles recommandées 167

I

Influences ambiantes 42
Interrupteur de fonctionnement 35

L

Levage 15
Liquides de blocage recommandés 168

M

Mesures de précaution 45
Mise à la terre 31
Mise au rebut 30
Moteur à combustion 35
niveau d'huile 37
sécurité 35
sens de rotation 35
ventilation 37
Moteur électrique
branchement 35
Motopompe
assemblage 32
installation 32
mise en service 38

N

Niveau 39
Niveau sonore 42
Numéro de série 19

O

Outils spéciaux 45, 55

P

Palettes 14
Palier 64
Palier L1
démontage 65
montage 66
Palier L2
démontage 69
montage 70
Palier L3
démontage 67
montage 68
Palier L4
démontage 71
montage 72
Palier L5
démontage 73
montage 74
Palier L6
démontage 74
montage 75
Paliers
instructions de démontage 64
instructions de montage 64
lubrification 41
Paliers à bain d'huile
entretien 42
remplissage à l'huile 37
Paliers graissés
entretien 41
Pannes 42
Personnel d'entretien 13
Plage de fonctionnement 181
Pompe
remplissage de liquide 38
Pression dans l'espace d'étanchéité d'arbre 174
Pression de service maximale admissible 169
Pression près du moyeu de roue 176

R

Réutilisation 30
Roue
démontage 50
montage 50
remplacement 50

S

S 13
Sécurité 31
symboles 13
Sens de rotation 38
Stockage 14, 15
Surveillance 39
Système Back Pull Out 46

T

Techniciens 13
Transport 14
Tuyauterie 34

U

Unité Back Pull Out
assemblage 47
démontage 47

V

Variantes de construction 46
Ventilation 31
Vidange 45
huile 45
liquide 45

Z

Zone d'application 30

Bon de commande des pièces

FAX	
ADRESSE	

La commande est seulement acceptée si ce **a été rempli entièrement** et **signé**.

Date de la commande:	
Votre numéro de commande:	
Type de pompe:	
Exécution:	

Nombre	Repère	Pièce	Numéro de la pompe

Adresse de livraison:	Adresse de facturation:

Commandé par:	Signature:	Téléphone:

CombiNorm

Pompe centrifuge horizontale selon EN 733 (DIN 24255)

WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51, 9403 AD Assen, THE NETHERLANDS
Phone: + 31 (0) 592 37 67 67 Fax: + 31 (0) 592 37 67 60
E-Mail: johnson-pump.nl@spx.com
www.johnson-pump.com
www.spx.com

Pour plus d'information sur nos succursales internationales, nos approbations, nos certifications et nos représentants locaux, veuillez consulter notre site Internet au www.johnson-pump.com.

SPX Corporation se réserve le droit d'incorporer nos plus récents concepts ainsi que tout autre modification importante sans préavis ou obligation. Les éléments décoratifs, matériaux de construction et les données dimensionnelles, tels qu'énoncés dans ce communiqué, sont fournis pour votre information seulement et ne doivent pas être considérés comme officiels à moins d'avis contraire par écrit.

ISSUED 11/2011 DV-1530
Copyright © 2011 SPX Corporation